TECHNIKOS FILOSOFIJOS ĮVADAS

KULTŪROS IR MENO INSTITUTAS

TECHNIKOS FILOSOFIJOS ĮVADAS

alma littera
Vilnius 1998

UDK 62:101(075.8)
Te–08

Versta iš:
Alois Huning, *Das Schaffen des Ingenieurs. Beiträge zu einer Philosophie der Technik*, Düsseldorf: VDI Verlag, 1987; *Technik und Gesellschaft*, Bd. 3, München: Verlag Dokumentation Saur KG, 1976; *Technik und Ethik*, Hrsg. H. Lenk und G. Ropohl, Stuttgart, 1988; *Technik und Kultur*, Hrsg. W. Dettmering und A. Hermann, Bd. 1, Düsseldorf: VDI Verlag, 1990.

Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministerijos Aukštųjų mokyklų bendrųjų vadovėlių leidybos komisijos rekomenduota

Knygos išleidimą parėmė:
Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministerija, Lietuvos valstybinis mokslo ir studijų fondas, Klaipėdos valstybinio jūrų uosto direkcija, AB „Aliejus“ ir UAB „Alna“

Sudarė ir įvadinį straipsnį parengė Kultūros ir meno instituto
vyriausiasis mokslinis bendradarbis
habil. dr. prof. **Juozas Mureika**

Iš vokiečių kalbos vertė:
Juozas Mureika
Kazimieras Rukšėnas
Ramutis Tamošiūnas

ISBN 9986–02–619–9

TURINYS

TECHNINĖ KULTŪRA, ŽMOGUS IR TECHNIKOS FILOSOFIJA

Dar nežinia, kaip modernioji technika iš vidaus keičia žmogų.

Juozas Girnius

Žmogaus egzistavimo būdas yra veikla. Jo buvimas pasaulyje – veiklus buvimas. Kaip veiklos subjektas, žmogus tuo pat metu priklauso keturioms sistemoms, arba sferoms: gamtos, sociumo, kultūros ir dvasios. Dalyvaudamas tikslingai aktyvioje veikloje jis kuria, keičia ir tobulina šias sferas. Veikdamas žmogus išugdo savo dvasines galias: mąstymą, jausmus, valią, tikėjimą, gebėjimą suvokti įvairias ženklų kalbas, intuiciją, interesus, nuostatas, vaizduotę, poreikius bei kitus dvasinius gebėjimus. Įgimti ar veikloje įgyti poreikiai tampa tolesnės veiklos paskatomis, įgydami sąmoningą veiklos motyvų, interesų ir ketinimų išraišką. Poreikiai tampa didžiai žmogiška, tiesiogine veiklos paskata tik įgiję dvasinį pavidalą. Taigi ir technikos atsiradimas bei egzistavimas yra susijęs su savita, t. y. technine žmonių veikla, kurią lemia ne vien atskiro žmogaus, bet visos bendruomenės vertybės ir poreikiai.

Jau Aristotelis žmogaus buvimą pasaulyje aiškino kaip veiklų buvimą. Visą žmonių veiklą jis suskirstė į tris sritis: teorinę (pažintinę), praktinę (kaip dorovinį elgesį) ir „pojetinę“, kuriai, jo manymu, priklauso techninis gamybinis darbas, darymas apskritai ir meninė kūryba. Pastarąją veiklos sritį Aristotelis sieja su darymo meistriškumu. Veikale „Nikomacho etika“ jis kalba apie valstybės valdymo meną, ūkininkavimo, gydymo, karo, iškalbos bei gimnastikos menus. Meistriškumo aspektu Aristotelis išsamiau nagrinėjo tik meno kūrybą (veikale „Pojetika“). Gamybinės techninės veiklos jis plačiau neaptarinėjo.

Praėjo šimtmečiai, kol suklestėjo gamtotyra, kuri sukūrė nau-

jų techninių išradimų bei technologijų prielaidas. Jos pažanga sutapo su gamybos produktyvumo, gaminių estetinės vertės, laisvosios rinkos, informacijos kaupimo, perdavimo ir apdorojimo bei kitais socialiniais poreikiais.

Neregėtai intensyvi ir prieštaringa technikos raida kapitalizmo epochoje ne kartą kėlė nerimą, dažnai ir sumaištį, ne tik dvasinėje sferoje, bet ir ekonomikoje, skatindama net socialinius konfliktus. Kita vertus, technikos pažanga, atverdama naujas techninių sprendimų galimybes, teikė net utopinių vilčių. Natūralu, kad esant tokiai padėčiai susidarė dvasinė atmosfera, kai filosofinė technikos refleksija tapo neišvengiamai būtina. Reikėjo suvokti ir argumentuotai pagrįsti intuityviai nuspėjamą požiūrį, jog techninė veikla nėra kultūros priešprieša, bet jos dalis.

Technikos filosofijos atsiradimas paprastai siejamas su filosofo ir ekonomisto J. Bekmanno knygos „Technologijos įvadas, arba amatų, fabrikų ir gamyklų pažinimas“ pasirodymu (1777), tačiau dažniau minima vokiečių filosofo ir geografo E. Kappo knyga „Technikos filosofijos pagrindai. Kultūros atsiradimo istorija nauju požiūriu“ (1877), kurioje pirmą kartą Vokietijoje buvo pavartotas technikos filosofijos terminas. Ilgainiui technikos kūrybos, išradimo, technikos prigimties ir paskirties problemomis ėmė domėtis daugelis filosofų. Jų dėmesys technikai itin padidėjo XX a. Technikos fenomeną filosofiškai aiškinti mėgino F. Dessaueris ir K. Marxas, M. Heideggeris ir K. Jaspersas, A. Gehlenas ir T. Adorno, H. Marcuse ir M. Horkheimeris bei daugelis kitų įvairioms filosofinėms kryptims priklausančių mąstytojų. XX a. antroje pusėje nemažai nuveikė prie Vokietijos inžinierių sąjungos susitelkusi mokslininkų grupė: A. Huningas, H. Lenkas, F. Rappas, G. Ropohlas, K. Tuchelis ir kt. Pažiūras į techniką lėmė dažnai skirtinga filosofijos samprata, todėl jos labai įvairuoja. Nepaisant to, itin svarbus yra tas faktas, kad jau susiklostė per šimtą metų turinti filosofinė technikos interpretavimo tradicija ir pradėta domėtis metodologine technikos filosofijos problematika. Dėmesys metodologijai rodo, jog filosofinė technikos refleksija pasiekė tam tikrą teorinę brandą. Taigi derama vieta jai turėtų priklausyti ir Lie-

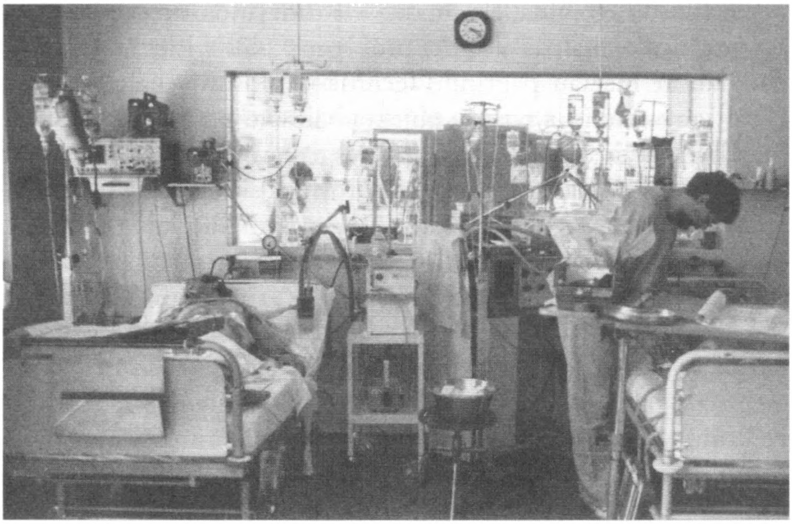
tuvos universitetuose bei aukštesniosiose technikos mokyklose, kad jose parengti specialistai darytų įtaką bendruomenės techninei bei dvasinei kultūrai.

Dabarties žmogus nė dienos negali išsiversti be technikos. Ji tapo ne tik žmogaus egzistencijos dalimi, bet ir pasaulio pažinimo bei pertvarkymo priemone, žmogaus kūrybos ir saviraiškos būdu, net jo paties naikinimo įrankiu. Žvelgiant į techniką vis dažniau klausiama: ką žmogus gali ir ką privalo daryti? Atsigręžęs į ją ir į save jis išgyvena prieštaringus jausmus: nuo dvasinio komforto ir pasididžiavimo žmonių kūrybine galia iki dvasinio atbukimo, persmelkto baimės ir nerimo dėl ateities. Todėl technikos filosofijos raida, skatinama vis didėjančios technikos pažangos, nestokoja paskatų nei problemų. Šios srities specialistai daugiau ar mažiau pagrindė technikos filosofiją kaip mokslą, turintį savarankišką tyrimų objektą bei savo problemų lauką, ir nuolat pabrėžia, kad dėl daugiaplanės techninės veiklos bei prieštaringų jos rezultatų šis mokslas darosi vis aktualesnis. Standartų, unifikuotų sprendimų konfliktas su individo laisve, išteklių deficitas, genų inžinerija, aplinkos užterštumas, ginklavimosi varžybos kuriant vis galingesnes griovimo priemones, informacinės visuomenės vizija – tai tik nedidelė dalis reiškinių, susijusių ne tik su technika, bet ir su žmonijos ateitimi. Akivaizdu, jog technika greta mokslo tapo vienu iš lemiamų mūsų epochos veiksnių. Kita vertus, akivaizdu ir tai, kad techninė veikla, jeigu ji grindžiama vien technikos ir technologijos išmanymu arba vien savanaudišku interesu, o ne mokslinėmis prognozėmis ir dorovinėmis nuostatomis bei vertybėmis, šiais laikais gali turėti tragiškų padarinių. Iš tiesų nuostabios yra žmogaus galimybės – taip pat techninės, – jeigu jomis naudodamasis jis išlieka žmogumi ir leidžia juo likti savo artimui. Taigi techninė pažanga be pagarbaus įsipareigojimo veda į pražūtį.

Ne be pagrindo technikos filosofijos atstovai vis dažniau pabrėžia, jog analizuojant techninę veiklą pirmiausia reikia kritiškai įvertinti ir įveikti naujausius stereotipus, kaip antai: kad technika yra gamybos įrankių ir priemonių sistema, kad ji yra taikomoji gamtotyra, kad ji tėra neutrali priemonė bet kokiam tikslui pasiekti, kad ji yra pažangos pagrindas ir išsigelbėjimo nuo visų

negandų priemonė, kad jos neigiami padariniai susiję tik su socialinių klasių ar grupių egoistiniais interesais.

Filosofinė technikos analizė rodo, kad šiuolaikinės technikos raida privertė naujai pažvelgti į gamtą ir gamtotyrą, ekonomiką ir socialinius konfliktus, ginkluotę ir politiką, ekologiją ir urbanistiką, vadybą ir švietimą, trumpai tariant, į visą kultūros procesą ir patį žmogų, jo individualią kultūrą. Šiandien vis labiau suvokiama, kad visą techninę veiklą bei visas jos apraiškas būtina sieti su saugumu ir, anot A. Schweitzerio, su didžia pagarba gyvybei.



Medicinos aparatūra leidžia tiksliai diagnozuoti ir veiksmingai gydyti, bet kartu kelia žmogaus sumenkinimo pavojų

Žmogaus agresyvumas gamtos ir kultūros atžvilgiu, atsiradęs naudojantis technika arba kaip netiesioginis techninės veiklos padarinys, tapo bene didžiausiu žmonijos rūpesčiu. Vieni filosofai teigia, kad būtina naujoviškai pažvelgti į etiką, kiti – kad etikos reikalavimai galioja ir techninei veiklai, kad reikalinga visiškai nauja kultūros samprata ir nauja etika. Technikos ir krikščioniškos atsakomybės tema tapo viena iš dabarties filosofavimo aktualijų, kuriai skiria daug dėmesio ne tik technikos filosofijos atstovai. Dėl ekologinių padarinių techninė veikla darosi vis daugiau teisiškai reguliuojama. Nemažai filosofų atkreipė

dėmesį į tai, kad reikia iš naujo apmąstyti techniką kuriančio ir ją naudojančio žmogaus problemą. Technikos filosofija daro įtaką filosofinei antropologijai, keičia paties žmogaus koncepciją, priartina prie nūdienos aktualijų švietimo programas. Pavyzdžiui, Vokietijoje yra išleista net keletas technikos filosofijos chrestomatijų antros pakopos vidurinių mokyklų moksleiviams. Išties vertos dėmesio pastangos paruošti žmogų, kad jis pajėgtų protu bei dora valdyti technikos procesą ir pašalinti nepageidaujamus padarinius.

Technikos samprata, arba atsakymas į klausimą, kas yra technika arba techninė veikla, nėra paprastas ir vienareikšmis, nes ji pati yra ir kūrybinis siekis, ir to siekio realizavimo priemonė, o dažnai tik pagalbininkė, pavyzdžiui, mokslinėje ar kitokio pobūdžio veikloje. Kur slypi gebėjimo kurti techniką paslaptis? Koks techninės veiklos tikslas? Ieškant atsakymo į šiuos klausimus reikia atsigręžti į žmogų ir jo prigimtį. Tuomet aiškėja, kad svarbiausias technikos kūrimo bei panaudojimo sampratos komponentas, jos metodologinis pagrindas yra jos žmogiškasis matmuo, o technika vertinama humaniškumo kriterijumi. Pastarasis suvienija ir įprasmina visą technikos vertinimo kriterijų visumą. Be jo liktų neįžvelgiama technikos patikimumo ir funkcionalumo, ilgaamžiškumo ir saugumo, našumo, ekonomiškumo, estetinė bei kitokia jos vertė ir prasmė.

Kartais sakoma, jog technika pati savaime yra vertybiškai neutrali – nei gera, nei bloga, o viskas priklauso nuo to, kokiais tikslais ji kuriama ir panaudojama. Toks požiūris, postuluojantis technikos vertybių neutralumą, yra ganėtinai siauras.Suprantama, kad ginklai gali būti panaudoti medžioklei ir apsigynimui, užpuolimui ir pasipelnymui. Teroristai, šantažuodami visuomenę ar valstybės pareigūnus, gali susprogdinti atominę elektrinę. Tačiau tokios elektrinės statyba turi pozityvų tikslą – tenkinti visuomenės energetinius poreikius. Žinoma, atominių reaktorių technologiniai netobulumai arba eksploatavimo taisyklių nesilaikymas gali turėti katastrofiškų padarinių. Tokių katastrofų priežastimi gali būti ir darbuotojų kvalifikacijos arba atsakomybės stoka. Taigi iš esmės neįmanoma paneigti fakto, kad techninė veikla, apimdama technikos priemonių išradimą, kūrimą

ir tobulinimą bei jų panaudojimą (išskyrus specialų nusiteikimą naudoti techniką blogiems kėslams), visuomet buvo susijusi su jos žmogiškąja paskirtimi ir verte. Ši paskirtis ir vertė technikai būdinga nuo techninės veiklos ištakų. Technikos žmogiškąją vertę galima išryškinti interpretuojant ją filosofiškai ir įtraukiant į kultūros sistemą. Taigi kalbos apie technikos vertybinį neutralumą tėra jos funkcionalumo susiaurinimas ir suabsoliutinimas, kuris, kaip ir kiekvienas suabsoliutinimas, veda į šalį nuo tiesos. Tiesa yra ta, kad technika atsiranda ir funkcionuoja tik dėl kūrybinės žmonių veiklos, kuriai būdingas racionalumas bei tikslingumas. Taigi tvirtinti, jog technika vertybiškai neutrali, būtų galima tik tuo atveju, jei būtų įmanoma ją atsieti nuo žmogaus.

Kalbant apie neigiamus ar nepageidaujamus techninės veiklos padarinius arba apie technikos priemonių panaudojimą piktam, reikėtų pabrėžti, jog šiuo atveju susiduriame ne tiek su technikos pažangos problema, kiek su žmogaus atsakomybės problema. Atsakomybės jausmas yra glaudžiai susijęs su konkretaus žmogaus dvasinėmis galiomis, kvalifikacija ir patirtimi, su visa jo dorovinės sąmonės sankloda. Inžinieriaus atsakomybė, visa inžinieriaus etika, pasireiškianti ir reguliuojanti jo veiklą projektuojant, gaminant ir eksploatuojant techniką, kaip, beje, vairuotojo ar su kitokiais techniniais įrenginiais dirbančio žmogaus atsakomybė, privalo tapti jų veiklos dominante. Būtent atsakomybė leidžia atsiskleisti technikos humaniškajai vertei ir socialinei prigimčiai. Atsakomybės persmelkta veikla padeda mažinti neigiamus technikos raidos padarinius, atsirandančius objektyviai, be piktų kėslų, nors jų visiškai išvengti, matyt, niekuomet nepavyks. Apskritai technika tiek netobula, kiek netobulas individas ir kaip žmogus, ir kaip inžinierius specialistas. Moralinė ir profesinė atsakomybė yra glaudžiai susijusios ne tik tarpusavyje, bet ir su kitomis dorovinėmis asmenybės nuostatomis. Būtų didžiausia klaida manyti, jog pakanka būti geru specialistu arba doru žmogumi. Nei viena, nei kita, atskirai paėmus, netampa techninei veiklai vertingomis prielaidomis. Kelia nerimą mintis, ar pas mus visų švietimo lygių programose

pakankamai atsižvelgiama į jų humanitarinį turinį, į naujų mokslo šakų plėtotę ir technikos vietą šiuolaikinėje kultūroje. Tai ne vien retorinis klausimas.

Žmogaus būtis ir yra jo kaip subjekto santykių su pasauliu realizavimas veikloje. Kad ir kokia būtų ta veikla – pažintinė teorinė ar vertinamoji, perkuriamoji techninė ar vien bendravimas ir bendradarbiavimas ar žaidimas, – dabar ji vis labiau naudojasi techninės pažangos vaisiais. Pavyzdžiui, net grynai dvasinių estetinių poreikių tenkinimas susijęs su audio ir videotechnika, o kinui ir instrumentinei muzikai atsirasti sąlygas sudarė tik technikos laimėjimai.

Po sėkmingų atradimų daugelyje technikos sričių ir apibendrinus loginius procesus matematinėje logikoje atsirado informacinė technika. Jos atsiradimas iš esmės keičia daugelį žmogaus veiklos sričių ir visą bendruomenės gyvenimo sanklodą, kuri pradedama įvardyti kaip informacijos visuomenė. Jau vien ši technikos sritis rodo, koks daugialypis problemų mazgas tenka švietimo sistemai, mokslininkams, tarp jų ir technikos filosofijos atstovams.

Šiuolaikinė masinė gamyba nesitenkina vienintelio daikto kūrimu. Sukurtas daikto projektas tėra viena iš techninės gamybinės veiklos grandžių. Projektą rengia ne tik inžinieriai konstruktoriai, bet ir ekonomistai, psichologai, dizaineriai, ergonomikos bei kitų sričių specialistai. Jų veikla grindžiama atitinkamų mokslo šakų teoriniais teiginiais ir praktinės veiklos laimėjimų bei padėties įvertinimu kiekvienoje gamybos srityje. Tikslingai rinkdamasis techninės kūrybos priemones, žmogus neišvengiamai turi jas vertinti. Taigi vertinimui paklūsta ne tik techninės veiklos produktai, bet ir pati veikla, jos būdai bei priemonės ir rizika [1]. Techninės veiklos sąsajos su vertinamąja veikla rodo, jog tikslingas žmonių techninės veiklos pobūdis įpareigoja mus vertinti tikslus, kurių siekiama kuriant techniką, ir padarinius, su kuriais susidursime tuos tikslus realizuodami. Aukštos intelektinės kultūros visuomenė visuomet stengiasi tuos padarinius iš anksto apskaičiuoti ir numatyti. Technikos polifunkcionalumas lemia ir technikos vertinimų įvairovę, jų būtinumą. Taigi nesun-

ku pastebėti, jog daugiaaspektį technikos vertinimą, jo kokybę metodologiškai pagrindžia filosofinė technikos fenomeno refleksija. Ji reiškia ne ką kita, kaip technikos fenomeno interpretaciją filosofinių kategorijų ir teorijų sistemoje.

* * *

Sunku būtų tikėtis, kad visi mes lengvai ir greitai sutartume, kas yra filosofija, koks jos objektas ir paskirtis. Bet kad ji struktūriška – akivaizdu visiems bent šiek tiek su ja susipažinusiems. Filosofijos istorija rodo, kad jau pirmaisiais jos raidos etapais formavosi daugiau ar mažiau išplėtotos teorijos: pažinimo (gnoseologija), būties (ontologija), psichinės veiklos (psichologija), moralės (etika), mąstymo (logika), taip pat žmogaus ir vystymosi bei kitimo teorijos, vėliau pavadintos filosofine antropologija, dialektika ir evoliucija. Kitaip tariant, filosofija diferencijavosi. Filosofijos istorijoje būta ir tokių atvejų, kai viena ar kelios sėkmingiau išplėtotos teorijos buvo traktuojamos kaip filosofija. Įvykdavo redukcija – filosofijos supaprastinimas, teorijų sistemos traktavimas kaip vienos teorijos.

Ilgainiui pastebėta, kad tai, kas vadinama filosofine refleksija, negali būti pagrindžiama viena teorija. Jai pagrįsti reikia ir kitų teorijų ar bent tam tikrų teorinių prielaidų. Tai sąmonės, kultūros, žmogaus veiklos, tiesos, gėrio, grožio, vertybių, reikšmių, kalbos, supratimo ir ženklų bei kitos teorijos. Tarptautinių žodžių žodyne nurodoma, jog refleksija yra pažinimas, kurio objektas yra pats pažįstantysis subjektas. Kadangi jau nuo I. Kanto laikų žinoma, jog subjektui priskirtina ne vien gnoseologinė prasmė, t. y. jog subjektui būdinga ne vien pažintinė, bet ir kitokio pobūdžio veikla, todėl filosofinę refleksiją turime apibūdinti kaip pažinimą, kurio objektas yra pats *veikiantysis* subjektas. Šiam pažinimui svarbi ne tik tiesa, bet ir jos žmogiškoji vertė, pažinimą susiejanti su tikslingumu ir žmogaus siekiais. Paties pažinimo ir žinojimo vertės įžvalgą metodologiškai pagrindžia tik tokia žmogaus filosofija (teorija), kuri žmogų traktuoja kaip veiklią būtybę, o veiklą – kaip žmogaus egzistavimo

būdą. Be to, veiklos samprata anaiptol negali būti apribojama daiktiškumu, gamyba ar racionalumu, nes veikla realizuojama tik specifiškai žmogiškomis formomis. Žmogaus veiklai galioja dvasinis determinizmas, kuris visokioms įtakoms bei poveikiams suteikia dvasinę savojo Aš išraišką. Tiek materialūs, tiek dvasiniai dalykai (net socialiai reikšmingos visuotinės vertybės) tampa žmogaus veiklos paskatomis tik įgiję asmeninę prasmę, išreikštą dvasine forma.

Filosofinės teorijos atsirado ir keitėsi įgydamos vis labiau diferencijuotą pavidalą arba kitokį pavadinimą. Daugelis jų tapo atskirais mokslais: logika, estetika, etika, aksiologija, filosofinė antropologija, gnoseologija, kultūrologija, semiotika, dialektika ir hermeneutika, o kai kurie toliau skaidėsi. Keitėsi jų tyrimo objektai, atsirado nauji fenomenologiniai ir interpretacijos metodai. Dėl lig šiol neregėtos mokslų ir technologijos pažangos kito ir žmogaus padėtis pasaulyje. Kurdamas kultūrą ir plėsdamas savo fizines bei dvasines galias, keitėsi ir pats žmogus, jo veikla darėsi sudėtingesnė.Tos veiklos šakų filosofinė refleksija parodė, kad visos jas nagrinėjančios teorijos turi vidinį loginį ryšį. Jos viena kitą paremia, papildo, pereina viena į kitą, sudarydamos nors ir neišbaigtą, bet būsimoms įžvalgoms atvirą teorijų sistemą. Tos sistemos vientisumą pagrindžia žmogaus koncepcija, kuri tampa visas tas teorijas vienijančia grandimi. Žmogaus teorija, XX amžiuje gavusi filosofinės antropologijos mokslo pavadinimą, šiai misijai brendo keletą šimtmečių.

Atskiros filosofijos kryptys kartais labai nutoldavo nuo žmogaus problematikos, bet su naujomis žiniomis bei idėjomis atvėrusios teorinės sintezės galimybes vėl prie jos grįždavo. Taip nutiko neopozityvistinei filosofijai, kuri per kalbos analizę išplėtė individo konceptualių sistemų, nuomonių ir prasmių, prasmių ir tiesų sampratą. Taigi žvelgiant konstruktyviai daugelis filosofinių teorijų, krypčių bei mokyklų vienaip ar kitaip išplėsdavo žmogaus koncepciją.

Pastaraisiais dešimtmečiais intensyviai kuriama veiklos teorija pradeda integruoti vienpusiškas, ribotas žmogaus sampratas į vientisą visumą ir pažvelgti į žmogų, anot J. Girniaus, visumos žvilgiu. Veiklos teorija, sudarydama metodologines filosofinių

kategorijų ir teorijų sintezės prielaidas, iš tiesų teikia optimizmo ne savo išbaigtumu, bet perspektyvumu.

„Veiklos“ sąvoka kaip abstrakcija logiškai konkretėja paaiškėjus, jog apibendrindami žmogaus veiklą turime ją apibūdinti kaip tikslingą, sąmoningą, kūrybišką, dvasiškai determinuotą, laisvą ir atsakingą. Tai pagrindinės jos charakteristikos.

Žmogaus prigimtis ir esmė filosofijos istorijoje ne kartą buvo aiškinama vienpusiškai. Tokių aiškinimų vargu ar buvo galima išvengti, kai buvo absoliutinama kuri nors viena žmogaus veiklos šaka ar dvasinė galia – gebėjimas mąstyti *(homo sapiens)*, gaminti *(homo faber)*, žaisti *(homo ludens)*, kurti *(homo creator)* ir t. t.

Veikiančio žmogaus koncepcija *(homo agens)* perspektyvi tuo, kad leidžia integruoti, o ne atmesti vienos krypties tyrimų rezultatus ir matyti juos kaip vienus kitais papildančius.

Žmogaus veiklumo ir aktyvumo idėjas kėlė ne tik Aristotelis, I. Kantas, J. G. Fichte, A. Gehlenas, K. Wojtyła[2], bet ir ištisos filosofinės kryptys.

„Praktikos“, „patyrimo“ ir „veiklos“ sąvokos tapo reikšmingos ne tik analitinei filosofijai ir marksizmui, bet ir pragmatizmo, egzistencializmo bei gyvenimo filosofijos atstovams. Šių trijų sąvokų turinys iš dalies sutampa, bet norint nubrėžti tarp jų skiriamąsias linijas ir jas vienijančią jungtį reikėtų specialaus tyrimo. Pažymėtina, kad „praktikos“ ir „veiklos“ sąvokų turinys priklausė nuo to, kokie buvo pagrindiniai filosofinės sistemos principai. Dėl to veiklos samprata buvo interpretuojama įvairiai, pabrėžiami skirtingi aspektai, fiksuojama nevienoda veiklos struktūra; įvairuoja ir veiklos skaidymas į šakas bei tokio skaidymo loginiai pagrindai[3].

Svarbiausia tai, kad ši interpretacijų įvairovė padėjo išslaptinti vienovę, iškelti ir apibendrinti tai, kas būdinga žmogaus veiklai, atskleidžiančiai jo būties esmę. Taigi neatsitiktinai buvo sukurta veiklos teorija. Taip įvyko tik atmetus veiklą normuojančios teorijos sampratą, kuri kaip praktinė filosofija (etika) turėjo ilgaamžę tradiciją.

Plačiai filosofiškai interpretuoti veiklos teoriją vertė ir kiti pastebėjimai. Tik veikloje praeitis ir ateitis aktualizuojasi kaip

dabartis. Egzistencinio autonominio projekto pasirinkimas ir įgyvendinimas yra galimas tik veikiant. „Laisvės“ ir „determinizmo“ sąvokos atsiskleidžia ir įgauna prasmę tik praktinėje veikloje, kurioje susitinka pažinimas, valia ir vertinimas. Visai pagrįstai veiklos teorijai galima kelti uždavinį parengti filosofinės refleksijos erdvę, kurioje būtų išsamiau apmąstoma bet kuri veikla, taip pat ir techninė.

Jau I. Kantas greta pažintinės veiklos aiškiai apibrėžė ir vertinamosios (dorovinės ir estetinės) veiklos reikšmę; šiuos klausimus jis gvildeno veikaluose „Praktinio proto kritika“ ir „Sprendimo galios kritika“. J. G. Fichte, savaip aiškindamas jam labai patikusią I. Kanto žmogaus koncepciją, primygtinai reikalavo suvokti, jog „veikiame ne todėl, kad pažįstame, bet pažįstame todėl, kad esame paskirti veikti“ [4].

Taigi veiklos koncepcija vis labiau įsigali kaip pamatinė idėja, integruojanti filosofines teorijas. Ji padeda suvokti, kad pažintinė veikla ir su ja susijęs abstraktus mąstymas nėra nei vienintelis, nei svarbiausias žmogaus savitumas. Žmogaus esmę traktuoti kaip gebėjimą mąstyti *(homo sapiens)* – vadinasi, siaurai ir gana vienpusiškai aiškinti jo prigimtį. Tokie aiškinimai – tai savotiška duoklė Vakarų kultūros išpuoselėtam racionalumo kultui. Iš tiesų mąstymas tėra viena iš žmogaus dvasinių galių; ji būtina, bet nepakankama jo prigimčiai apibūdinti. Greta mąstymo egzistuoja jausmai, valia, tikėjimas, intuicija, atmintis, vaizduotė ir kitos dvasinės galios, kurios ne mažiau reikšmingos žmogaus gyvenime.Tuo iš dalies galima paaiškinti tolydžio didėjantį dėmesį Rytų kultūroms ir įvairias protesto prieš racionalizmo šaltį formas.

Mąstymas kaip pažintinė veikla tėra viena sudedamųjų žmogaus veiklos dalių greta perkuriamosios, vertinamosios, bendravimo, bendradarbiavimo, žaidiminės ir griaunamosios. Visos šios veiklos šakos analitiškai išskaidomos vieningu loginiu pagrindu – žmonių veiklos tikslingu pobūdžiu. Techninė veikla yra viena iš perkuriamosios veiklos atmainų, todėl natūralu, kad ji pateko į filosofinės refleksijos akiratį. Taip atsirado technikos filosofija. Šiuo metu vargu ar sutiksime oponentą, kuris mėgintų užginčyti technikos filosofijos pagrįstumą filosofijos sistemo-

je, kurioje greta meno, teisės, kalbos, mokslo ar kultūros filosofijų jai priklauso derama vieta. Technikos filosofija interpretuoja techniką kaip realiai įsišaknijusį tikrovėje žmogaus būties fenomeną. Antraip ji neturėtų filosofinio pobūdžio ir virstų bendrąja technikos teorija ar kokiu nors kitokiu mokslu.

Kai kurie žmonių veiklos apibūdinimai kartais įvardijami kaip egzistencialijos. Filosofinės antropologijos atstovas H. E. Hengstenbergas prie pagrindinių egzistencialijų priskiria bendruomeniškumą, laikiškumą, dabartiškumą, išraišką ir laisvę[5]. Jo požiūriu, egzistencialijos yra žmonių elgesio būdai *(Verhaltungsweisen)*. Iš tiesų jos yra ne kas kita, kaip platesni ar siauresni žmonių veiklos apibūdinimai.

E. Finkas pagrindiniais žmogaus būties fenomenais laiko mirtį, darbą, meilę, viešpatavimą ir žaidimą[6]. Nors tokio skirstymo loginis pagrindas yra neaiškus, bet čia iškeliami kai kurie žmonių veiklos komponentai (darbas ir žaidimas). Meilė, viena iš konkrečių emocinių dvasinių galių, yra savita dvasinė žmonių veikla. Kaip aukščiausia žmogaus dvasingumo išraiška, teikianti individui produktyvią orientaciją, ji daugiau priklauso prie esminių veiklos apibūdinimų, bet kažin ar priskirtina prie savarankiškų veiklos komponentų. Tokiu ji galėtų būti pripažinta, jei žmonių veiklą skirstytume pagal dvasines galias.

Beje, kiekvienas toks analitinis veiklos šakų išskyrimas yra gana sąlygiškas, daugiausia susijęs su jų teorinės rekonstrukcijos uždaviniais, o reali gyvenimiška žmonių veikla rodo, kad pažintinė veikla dažnai esti susipynusi su perkuriamąja ir vertinamąja. Tik socialinis arba profesinis darbo pasidalijimas bei veiklos trukmė laiko atžvilgiu iškelia į dominuojančias vieną ar kitą jos šaką.

Techninę veiklą ir jos sąsajas su kitomis žmonių veiklos šakomis geriau suprastume apžvelgdami ją bendroje veiklos struktūroje. Taigi tikslingumo atžvilgiu galime išskirti tokias pagrindines žmonių veiklos šakas:

1) perkuriamoji veikla, apimanti techninę veiklą, ekonominę veiklą, institucijų kūrimą, vadybą, savikūrą;
2) pažintinė veikla, apimanti empirinį ir teorinį pažinimą su visais jo būdais ir metodais;

3) vertinamoji veikla, atskleidžianti vertinamų objektų dvasinę prasmę ir patį subjektą įtraukianti į dvasios sistemą: estetiniai vertinimai (grožis), doroviniai (gėris), gnoseologiniai (tiesa), politiniai (interesų derinimas), religiniai (religiniai postulatai), teisiniai (teisinės normos), utilitariniai (praktinė nauda). Vertinamosios veiklos atmainų įvairovė gali būti išplėsta medicininiais, ekologiniais ir kitais šios veiklos komponentais pagal žmonių veiklos tikslingą pobūdį. Gebėjimas įžvelgti kuo daugiau vertybinių aspektų viename objekte rodo individo dvasinį turtingumą ir atskleidžia jo vertybinę orientaciją;
4) bendravimas kaip veikla, tenkinanti dvasinius žmonių poreikius;
5) bendradarbiavimas (ekonominis, mokslinis, kultūrinis);
6) žaidžiamoji veikla, apimanti didžiules gyvenimo erdves, pradedant vaikų žaidimais, sportiniais ir baigiant dalykiniais žaidimais. Svarbiausia jų paskirtis – ugdyti tiek fizines, tiek dvasines žmogaus galias, sužadinti spontaniškumą ir kūrybiškumą;
7) griaunamoji, destruktyvi veikla, kurią ne visuomet inspiruoja vien blogi kėslai ar egoistiniai motyvai, bet jos padariniai yra vertybių naikinimas ir griovimas. Ji tampa itin pavojinga tada, kai griovimą nesąmoningai mėginama pateisinti pozityviais tikslais: sukurti „naują" visuomenę, „naują" kultūrą, „naują" ekonominę ar kitokią struktūrą. Dažniausiai viskas baigiasi tuo, kad nieko naujo nesukuriama, tik sugriaunama tai, kas buvo. Kadangi veiklos šakos lemia kultūros formas, tai apie griaunamąją veiklą pozityviai kalbėti galima būtų kaip apie atgyventų dalykų atsisakymo būdus, perimamumo išsaugojimą ir kt.

Toks žmonių veiklos skaidymas yra vienas iš galimų variantų. Filosofijos literatūroje dažnai pasitaiko ir kitokių modelių, kuriuos čia aptarti neturėjome intencijos. Norėjome pabrėžti, kad nemažai žmogaus veiklos sudedamųjų dalių, pasiekusios teorinės savivokos lygį, vienos anksčiau, kitos vėliau susiklostė kaip filosofinio pobūdžio mokslai, sudarantys filosofinio žinojimo sistemą. Pažintinė veikla sukūrė gnoseologiją ir logikos moks-

lus, vertinamoji – aksiologiją, dorovinė – etiką, techninė – technikos filosofiją, estetinė – estetiką, religinė – religijos filosofiją ir t. t. Šie mokslai turi paaiškinti jų tiriamos veiklos savitumus neišleisdami iš akių nei to, kuo jos viena nuo kitos skiriasi, nei to, kas joms yra bendra ir visuotina.

Pabrėžtina ir tai, jog žmogaus interpretacija veiklos atžvilgiu įgalina ne tik aprėpti žmogiškos būties visumą, pamatyti profesinio uždarumo bei vienmačio (H. Marcuse) žmogaus tragiškumą, bet ir naujai pažvelgti į kultūros fenomeną. Remiantis šia žmogaus koncepcija galima – bent jau hipotetiškai – suformuluoti labiausiai apibendrintą kultūros sampratą. Kultūra yra humaniška žmonių veikla, apimanti priemonių, būdų ir rezultatų sistemą. Šis apibendrinimas galioja ir atskiroms kultūros šakoms, t. y. meno kultūrai, gamybos kultūrai, mąstymo kultūrai, dorovinei kultūrai, taip pat techninei kultūrai apibūdinti. Ši kultūros samprata padeda įveikti labai paplitusį ir gana siaurą kultūros vien kaip vertybių (materialinių ir dvasinių) traktavimą. Kultūrą interpretuojant kaip veiklą atsiskleidžia galimybė – ir kartu būtinybė – aiškiai skirti bendruomenės, tautos ir asmens kultūrų skirtingą turinį bei jų vertinimo kriterijus, be to, tai leidžia kitaip nei iki šiol suvokti žmogaus švietimo, ugdymo bei lavinimosi problematiką, giliau įžvelgti filosofavimo kaip praktikuojamo protingumo vietą ir vaidmenį visame kultūros procese. Kita vertus, atsiskleidžia ir šio proceso gilumininis ryšys su asmens verte, laisvės ir demokratijos, atsakomybės ir tolerancijos idėjomis.

Analizuojant visuomenės techninės kultūros sampratą reikia išskirti bent keletą pagrindinių jos komponentų:

1. Technikos žinių kompleksas, kurį atskiri mokslai pateikia kaip priemonę techninei veiklai įgyvendinti. Beje, veiklos priemonė, mūsų požiūriu, yra tik tai, kas žmogaus apdorota ir priklauso kultūrai įrankių, mąstymo būdų, žmogaus dvasinių galių ar informacinių sistemų pavidalu.
2. Algoritmai, kuriems atsirasti pagrindą sudaro technikos žinios ir kuriais išreikštos pasaulį formuojančios bei poreikius tenkinančios veiklos taisyklės. Tai racionalių sprendimų būdai, nustatantys tikslingai racionalius veiksmus,

taip pat instrumentinės veiklos taisykles, kurios dažnai apibūdinamos kaip technologijos.

3. Techninė veikla pagal atitinkamas taisykles; tai veikla, tiek technostruktūras kurianti ir jas nuolat keičianti, tiek dėl jų atsirandanti. Didžiausi techninės veiklos laimėjimai yra išradimas, konstravimas, tobulinimas bei techninio proceso inicijavimas ir priežiūra.
4. Technika kaip pasaulį formuojančios ir poreikius tenkinančios mūsų veiklos rezultatas, įgijęs įrankių, mašinų, aprūpinimo ir susisiekimo sistemų pavidalą. Ši techninė struktūra pateikia priemonių kompleksą, palengvinantį ir įgalinantį efektyviai įgyvendinti įvairius žmonių gyvenimo tikslus.
5. Individų techninė kultūra, užtikrinanti jų veiklos sėkmę technikos srityje. Ją, kaip techninės veiklos gebėjimą, žmogus įgyja išlavindamas įgūdžius ir specifiškai orientuotas savo dvasines galias. Šie gebėjimai lavinami remiantis visos žmonijos kultūra ir ypač technine visuomenės kultūra. Individuali techninė kultūra, būdama bendruomenės techninės kultūros dalimi, ir yra pagrindinė visos technikos pažangos prielaida bei techninių inovacijų šaltinis.

Taigi technika kultūros sistemoje, viena vertus, gali būti laikoma techninės veiklos produktu, o kita vertus – visą tolesnę, ne tik techninę, žmogaus veiklą lemiančiu elementu. Ji įsišaknija visoje žmogaus būties sanklodoje. Šiuo atveju technika atsiveria kaip labai savita kultūros dalis, kelianti jos tyrėjams nemaža keblumų. Jie kyla todėl, kad technika tampa savotiška gamtos ir dvasios jungtimi, o dėl šios jungties – ir kultūros fenomenu. Taigi aiškinant techniką kaip kultūros fenomeną, matyt, reikėtų remtis gamtos mokslų ir dvasios mokslų metodologinėmis tradicijomis, nes technika savo formomis sujungia gamtos dėsnius ir žmogaus tikslus. Vargu ar tai vien technikos filosofijos uždavinys, tačiau bent iš dalies ji mėgina jį spręsti.

Deja, iki šiol lietuvių kalba neturime ne tik technikos filosofijos vadovėlio, bet apskritai beveik jokios literatūros šia tema, išskyrus 1998 m. pasirodžiusią kone prieš 50 metų parašytą J. Girniaus knygą „Žmogaus problema technikos amžiuje“ (vei-

kalas nebaigtas), A. Šliogerio išverstą M. Heideggerio straipsnį „Technikos klausimu“ ir dar vieną kitą straipsnį. Dėl to ir kilo sumanymas parengti šią mokymo priemonę, susidedančią iš technikos filosofijos įvado ir chrestomatinės dalies.

Tai, kad pasirinkti vokiečių autoriai, anaiptol nereiškia, jog kitų tautų filosofai nieko reikšmingo šioje srityje nepasiekė. Toks pasirinkimas nėra atsitiktinis.

Vokietija – technikos filosofijos gimtinė. Šioje šalyje ji turi turtingą istoriją bei filosofinio technikos apmąstymo tradicijas. Čia išsikristalizavo pagrindinės šios disciplinos problemos, susiklostė tolerantiška jų traktavimo įvairovė. Vokietijoje itin gausu tiek mokomosios, tiek mokslinės literatūros šiais klausimais. Šios srities mokslinių tyrimų apimtį ir brandą rodo toks faktas: 1990 m. Vokietijoje pradėtas leisti 10 tomų fundamentalus leidinys „Technika ir kultūra“. Jo pirmas tomas pavadintas „Technika ir filosofija“, iš kurio dalis autorių įtraukta į pateikiamos knygos chrestomatinę dalį[7].

* * *

Kadangi ši knyga, kaip mokymo priemonė, skirta aukštųjų ir aukštesniųjų technikos mokyklų studentams, iš vadovėlių tipo leidinių vertimui pasirinkta Diuseldorfo universiteto profesoriaus Aloiso Huningo knyga „Inžinieriaus kūryba“ (1987, trečias papildytas leidimas). Joje glaustai ir pakankamai populiariai bei išsamiai nušviesta technikos filosofijos istorija, keliamos pagrindinės jos idėjos bei problemos. Pateikęs istorinę apžvalgą, autorius aptaria technikos termino vartojimo evoliuciją ir technikos sampratą, analizuoja įvairius technikos apibūdinimus ir pastangas filosofiškai apmąstyti techniką. Filosofas neaplenkia dviejų kultūrų – humanitarinės ir techninės – sąveikos bei sąsajų reikšmingumo, analizuoja jų padėtį švietimo sistemoje. Autorius išsamiai nagrinėja techniką sisteminiu teoriniu požiūriu, gvildena technikos kaip mokslo ir praktikos temas, technikos prielaidas ir pagalbinių mokslų klausimus.

Būsimųjų inžinierių dėmesį turėtų ypač patraukti knygos skyriai, kuriuose aiškinama techninio darbo metodika, techninė

kūryba, išradimas, konstravimas bei tobulinimas. Pasak A. Huningo, inžinieriaus, kaip techninės veiklos subjekto, savivokai, technikos apmąstymui kultūros sistemoje yra svarbi technikos sąsaja su ekonomika, politika, aplinka ir etika. Visu knygos turiniu autorius įtikinamai pagrindžia savo teiginį: „Kas šiandien nori suprasti techniką, tas turi suprasti ne tiktai ją". Iš tikrųjų laikantis filosofinio požiūrio būtina technikos savitumų įvairovę sujungti į vientisą vaizdą ir apžvelgti jį žmonių veiklos ir žinojimo struktūroje. Epocha tik tada gali turėti tinkamą techniką ir teisingą požiūrį į ją, jeigu ji turi teisingą žmogaus vaizdinį – teigia profesorius A. Huningas. Jo manymu, iš to išplaukia būtinybė turėti tikslą, į sektiną pavyzdį, į idealą orientuotą lavinimą. Ribotų dalykinių žinių suteikimas *homo faber sapiens* padaro tik baisiai pavojingu *homo faber*. Šios baigiamosios A. Huningo mintys glaustai nusako humaniškąją technikos filosofijos reikšmę bei aktualumą.

Antrąją knygos dalį sudaro technikos filosofijai reikšmingi kitų autorių darbai arba jų ištraukos. Visų pirma tai F. Dessauerio „Technikos filosofija", R. Guardini'o „Galia ir naudojimasis ja" ir A. Schelsky „Žmogus ir visuomenė technikos gniaužtuose". Šie autoriai kitados sukėlė didžiules, lig šiol netylančias diskusijas, nes palietė esminius technikos filosofijos klausimus ir paskatino intensyvią technikos interpretacijų plėtotę.

H. Jonas'o straipsnyje „Kodėl technika yra etikos objektas: penkios priežastys" nagrinėjamos technikos sąsajos su etika. Ši tema pastaruoju metu yra patraukusi daugelio tyrėjų dėmesį, nes atsakomybės problema tampa tuo aktualesnė, kuo labiau plečiasi žmogaus galios ir kuo sudėtingesnė darosi techninė veikla. Dėl to šia tema dar atrinkta išsami H. Lenko studija „Atsakomybės diferenciacija ir sistemos kompleksiškumas".

H. Jonas teigia, jog etika turi ką pasakyti technikos klausimais, nes technika yra žmogaus galios išraiška, t. y. veiklos forma, o visokia žmonių veikla vertintina moraliniu atžvilgiu. Tačiau galia gali būti panaudota tiek gėriui, tiek blogiui, o ją naudojant galima laikytis etikos normų arba jų nesilaikyti. Technika yra nepaprastai sustiprinta žmogaus galia. Taigi technika sukūrė ypatingą situaciją, todėl reikia kitokio etinio mąstymo bei

vertinimo nei tas, kuris tinka visai kitai žmonių veiklai ir kurio praeityje pakako visoms veiklos sritims.

Savo nuomonei pagrįsti H. Jonas nurodo penkias priežastis:

1. Techninės veiklos padarinių prieštaringumas. Technika tampa grėsminga ne tik tada, kai ja piktnaudžiaujama piktavališkai, bet ir kai ji naudojama geriausiems tikslams, o sulaukiama blogų padarinių, kurie yra neatskiriami nuo siektųjų ir svarbiausia „gerų" padarinių ir kurie galiausiai gali šiuos smarkiai pranokti. Toks grėsmingumas ilgainiui gali būti lemtingas. Uždelsto veikimo padariniai labai būdingi techninei veiklai. Būtent dėl vidinės dinamikos, varančios ją pirmyn, technika neturi etinio neutralumo erdvės, kuri leistų jai rūpintis tik savo pajėgumu. Vadinasi, technikos etika turi nagrinėti ir šį vidinį techninės veiklos daugiaprasmiškumą.
2. Naudojimo būtinybė. Vos tik atrandama nauja techninė galimybė (dažniausiai remiantis mokslo laimėjimais) ir bent kiek realizuojama praktikoje, toliau ji jau pati be paliovos plečia savo panaudojimo sferą, kol tampa nuolatiniu žmonių gyvenimo poreikiu. Technika, kaip žmogaus galia, veikia be perstojo, ji nepripažįsta ne tik etinio neutralumo, bet ir to, kad galios turėjimą būtina skirti nuo naudojimosi ja. Todėl naujų techninių galimybių panaudojimas ir techninio potencialo modernizavimas bei priemonių arsenalo papildymas uždeda bendruomenei etinę naštą.
3. Globaliniai mastai erdvės ir laiko atžvilgiu. Svarbiausia čia tai, kad tolimos ateities ir globalinių parametrų įsiskverbimas į mūsų kasdienius pasaulietiškai praktinius sprendimus yra etinė naujovė, kurią šiuolaikinė technika užkrovė ant mūsų pečių. Dėl to atsirado nauja etinė kategorija – *atsakomybė.* Prasideda naujas etikos istorijos tarpsnis, atspindintis naujus galios matmenis, į kuriuos dabar etika turės atsižvelgti. Kuo labiau pasireiškia galia, tuo didesni reikalavimai keliami atsakomybei.
4. Antropocentrizmo griovimas. Visada buvo raginama rūpintis žmonių gerove, gerbti žmonių teises ir jų interesus,

atitaisyti jiems padarytas skriaudas. Žmonių pareigos objektas buvo žmonės arba visa žmonija ir niekas daugiau šioje žemėje. Tačiau jau dabar visai planetos biosferai su visa rūšių pilnatve, neseniai pastebėjus, kad ji tapo pažeidžiama dėl pernelyg didelio žmogaus kišimosi į gamtą, reikia dalies to dėmesio, kurio nusipelno visa, kas gyva. Žmogus jau nebeturi teisės galvoti tik apie save. Visa jo egzistencijos pilnatvė įpareigoja atsakyti už jos išsaugojimą plačiausia prasme; tas įpareigojimas yra svarbesnis už visokį į naudą besiorientuojantį antropocentrinį požiūrį. Šis platesnis požiūris žmogišką gėrį susieja su viskuo, kas gyva, o ne priešina juos, šitaip pripažindamas viso kito gyvojo pasaulio teises. Besiformuojanti aplinkos etika yra tik vėluojanti išraiška to beprecedenčio išsiplėtimo mūsų atsakomybės, kuri savo ruožtu susijusi su nepaprastai išsiplėtusiu mūsų techninės veiklos poveikio diapazonu.

5. Metafizinio klausimo kėlimas. Technikos galimybė kelti grėsmę tolesniam žmonių giminės egzistavimui, pažeisti jos genetinį neliečiamumą ar net savavališkai jį keisti iškelia metafizinį klausimą, kurio etika dar niekada nesvarstė: kam reikalinga žmonija ir ar ji apskritai reikalinga; kodėl reikia išlaikyti žmogų tokį, kokį jį sukūrė evoliucija, neliečiant jo genetinio paveldo; pagaliau kodėl iš viso turi egzistuoti gyvybė. Klausimas nėra toks beprasmis, kaip atrodo, nes nėra argumentų visiems šiems imperatyvams paneigti. Atsakymas į jį parodytų, kiek mes galime leisti sau rizikuoti techninėse lažybose ir kokia rizika visiškai neleistina. Jei yra kategoriškas imperatyvas žmonijai gyvuoti, tuomet bet koks savižudiškas žaidimas su jos egzistencija yra kategoriškai draustinas, o bent kiek su tuo susijusi techninė rizika iš anksto atmestina.

Būtent dėl šių priežasčių technika, anot H. Jonas'o, yra naujas ir ypatingas etinių svarstymų atvejis; be to, jos verčia kalbėti apie pačius etikos pagrindus. Aptardamas kai kurias išvadas, išplaukiančias iš tų priežasčių, filosofas pabrėžia, jog žmonija turi tą technologijos šuoliavimą pažaboti netechnologine kontrole.

H. Lenko studija „Atsakomybės diferenciacija ir sistemos

kompleksiškumas" iš esmės papildo ir išplėtoja H. Jonas'o atsakomybės koncepciją. Analizuodamas šio autoriaus veikale „Atsakomybės principas: mėginimas sukurti technologinės civilizacijos etiką" (1979) iškeltas idėjas ir gretindamas jas su I. Kanto bei A. Schweitzerio pažiūromis, H. Lenkas daro išvadą, jog naujo etinio požiūrio reikia mažiausiai aštuoniais techninės veiklos padarinių ir pavojų, kuriuos kelia anksčiau neįsivaizduota techninė galia, atvejais. Pasikeitus situacijai, etika nebegali tenkintis siaura tradicine atsakomybės sąvoka, tačiau, neatmesdama tradicinės veiksmų atsakomybės, turi kelti ir naujos, išplėstinės, atsakomybės sampratą.

Studijos autoriaus pateikta atsakomybės sampratos analizė pavydėtinai išsami, ji gali sudominti ne tik inžinierius ir filosofus, bet ir teisininkus, politikus, pedagogus, gydytojus bei kitų profesijų atstovus. H. Lenkas išskiria keturis atsakomybės lygmenis:

1) atsakomybė už veiksmo padarinius;
2) vaidmenų atsakomybė;
3) teisinė atsakomybė ir
4) moralinė atsakomybė, kuri visuomet individuali ir priskirtina tik asmeniui.

Studijoje išsamiai nušviečiama kolektyvinės veiklos, bendros atsakomybės ir individualios atsakomybės problema, aptariami įvairūs atsakomybės modeliai, inžinierių ir gamtos mokslų atstovų etiniai kodeksai, sąžinės ir saikingumo sąsajos su atsakomybe, net inžinierių etinio ugdymo aspektai. Studija baigiama išvadomis, kuriose, be kita ko, teigiama, jog etikos apmąstymai turi būti dinamiški ir artimi praktikai. Technikos pažangos atžvilgiu protingas principas būtų prasmingas reguliavimas, savikontrolė ir savitvarda, nes naudodamiesi technikos galia pirmiausia turime pasimokyti išminties. Mes neturime kito pasirinkimo, kaip tik imtis didesnės atsakomybės. Vienintelė galimybė parodyti, jog esame subrendę ateities etikos reikalavimams, yra visokeriopai skatinti dorovinį sąmoningumą, atsakomybės už žmogų bei gamtą supratimą. Tereikėtų pridurti, jog itin reikia skatinti supratimą atsakomybės už mokymo, švietimo, mokslo ir apskritai humanitarinės kultūros likimą.

G. Ropohlo veikale „Techninis problemų sprendimas ir socialinė aplinka“, kaip ir H. Lenko studijoje, pateikiama turininga ir nuodugni problemos analizė.

Autorius aptaria techninę veiklą, kuri sukuria žmonių darbe ir gyvenime iškylančių problemų techninius sprendimus, kitaip tariant, jis nagrinėja klausimą, kaip atsiranda išradėjų ir konstruktorių idėjos, kuriomis remiantis gaminamos techninės veiklos priemonės. Gebėjimą teisingai suprasti problemą ir rasti naują jos sprendimą jis vadina kūrybiškumu. Kadangi išradimui būdinga tai, jog jis suponuoja dirbtinę, prieš tai nežinomą tikrovę, kuri iškyla greta egzistuojančios gamtinių dalykų realybės, todėl aptariamas išradimo ir gamtos santykis.

Išradyba yra ryški techninio problemos sprendimo išraiška. Apie problemas dažnai kalbama teoriškai, kai galvoje turima klausimas, į kurį norima žinoti atsakymą. Iš tikrųjų teorinės problemos tėra ypatingas atvejis, o praktinės problemos daug sudėtingesnės, nes noro ir tikrovės skirtumą reikia įveikti realiai keičiant tikrovę. Praktinės problemos iš esmės yra daugiamatės ir apima kitas sritis; jos visuomet susiduria su daugialypiu tikrovės kompleksiškumu. Techninės problemos visuomet turi ekonominę, visuomeninę ir politinę dimensijas.

Problema laikoma gerai apibrėžta, jei daugeliu galutinių žingsnių tiksliai pateikiamas metodas, esamą būklę transformuojantis į norimą būklę; tokia procedūros taisyklė vadinama algoritmu. Projektavimo problemos, t. y. išradimai, naujų techninių sprendimų konstravimas ir kūrimas, dažniausiai yra prastai definuotos problemos, nes nėra patikimo algoritmo, kaip rasti sprendimą.

Nagrinėdamas techninio problemos sprendimo eigą, autorius išskiria keletą jai būdingų fazių bei žingsnių ir pavaizduoja juos schemiškai. Aptardamas tokio sprendimo raidą bei jo sudedamąsias dalis, jis atskleidžia jų tarpusavio sąsajas. Žinojimas, kaip atsiranda sprendimai, dar nieko nesako, kaip atsiranda naujos vizijos, sudarančios išradimą. Autorius aiškina, ką reiškia techninis kūrybiškumas, kai jis siejamas su problemos supratimu, žiniomis ir vaizduotės galia bei pastarųjų trijų komponentų są-

veika. Žmogaus sąmonės atvirumas pasauliui (A. Gehlen), intuicija, asociacijos, spontaniškumas yra neatsiejami nuo kūrybiškumo. Visa tai būdinga tiek išradimo, tiek konstravimo fazėms, kurios aptariamos atsižvelgiant į konstravimo metodų pasikeitimą ir kompiuterinę projektavimo sistemą.

Techniniam problemų sprendimui reikia ypatingos kalbos. Ji suprantama kaip daugybė sutartinę reikšmę turinčių ženklų, kuriuos galima sujungti pagal tam tikras taisykles. Taikomosios matematikos formulių kalba formuluojami dėsniai ir dėsningumai, kuriais remdamasis inžinierius gali iš anksto teoriškai nusakyti savo konstrukcijų savybes ir veikimo būdus. Brėžinių kalbose vyrauja konstruktyvus sintetinis techninio mąstymo elementas, o inžinieriaus matematiko kalboje atsispindi abstraktūs analitiniai to mąstymo komponentai. Šioms techninio problemų sprendimo kalboms bendra tai, kad jos yra dirbtinės, sukonstruotos ir formalizuotos kalbos; jos reglamentuotos ir sunormintos kaip tikslumo kalbos remiantis jų ženklų visuma, jungimo taisyklėmis ir semantika. G. Ropohlas remiasi prielaida, kad inžinieriaus specialiosios kalbos daro įtaką techninės inteligentijos mąstymo stiliui, ir mėgina atskleisti jo savitumus, apžvelgti pozityvias ir negatyvias šio proceso tendencijas.

Filosofas pagrįstai nurodo, jog inžinieriai, techniškai spręsdami problemas ir atsižvelgdami į sprendimo kriterijus bei vertes, susiduria su daugeliu iš dalies prieštaringų vertės orientacijų. Straipsnyje nemažai dėmesio skiriama techninių sprendimų vertinimui, techninių ir netechninių vertybių sąsajoms bei sankirtoms. Techniniai problemų sprendimai visada kuo nors naudingi ir, būdami orientuoti į tikslą, visuomet susiję su verte, juolab kai tuos sprendimus lydi nepageidaujami šalutiniai poveikiai. Tuomet tampa aktuali aplinkos kokybės ir visuomenės gyvenimo kokybės problema, diktuojanti techninio sprendimo alternatyvas.

Šviečiamoji filosofija ne tik pervertino pažangos idėjas, bet ir apskritai nesuprato, teigia G. Ropohlas, kad jos analitinio racionalumo principas išskaido gyvenimo sąsajas, kurios dėl to praranda prasmės vienybę. Tad reikia puoselėti sintetinį racio-

nalumą, teoriškai apimantį kelias sisteminio mąstymo disciplinas, o praktiškai – kelių šakų institucijas; tik taip galima pasiekti, kad lig šiol ribotas techninio problemų sprendimo racionalumas būtų derinamas su atsakomybe už didžiausias gyvenimo vertybes.

Iš jau minėto dešimties tomų leidinio „Technika ir kultūra" pirmojo tomo „Technika ir filosofija" į chrestomatinę dalį atrinkti dar penki skyriai, kurių autorius – plačiai žinomas mokslininkas Friedrichas Rappas. Beje, pažymėtina, kad minimame leidinyje apibendrinti daug metų Vokietijoje vykę intensyvūs moksliniai tyrimai. Ypač reikšmingi yra F. Rappo darbai. Juose atsispindi nemaža dalis įvairiašakės problematikos, kurią mėgina aprėpti technikos filosofija. Tą problematiką iš dalies nusako skyrių pavadinimai: „Dvi kultūros: techninis ir humanistinis racionalizmas"; „Daiktų prievarta ir vertybiniai sprendimai"; „Šiuolaikinės technikos dvasinės istorinės prielaidos"; „Utopijos ir antiutopijos"; „Techninė pasaulinė civilizacija".

F. Rappas savo darbuose aiškina ir parodo:

1. Kaip remiantis metodologine analize prieinama prie išvadų, jog tikrovėje techninis ir humanistinis racionalizmas nereiškia dviejų griežtai atskirtų kultūrų. Dabar daug svarbesnis už specialybių ir mąstymo būdų atskyrimą yra reikalavimas bendradarbiauti ir papildyti vienas kitą, kad pavyktų susidoroti su bendra atsakomybe.
2. Faktinė įvykių eiga technikos srityje visada priklauso nuo kompleksiškos įvairių priemonių sąveikos; tos priemonės galiausiai visada paaiškinamos žmonių norais ir valia, jų veikla ar nesikišimu. Supaprastintas technikos kaip savarankiškai veikiančio subjekto vaizdinys sukelia iš esmės neteisingą įspūdį, kad susiduriame su neišvengiamais pagal gamtos dėsnius vykstančiais įvykiais, kuriuose žmogus nedalyvauja ir į kuriuos įsikišti neįmanoma. Nuodugniau išnagrinėjus problemą technologinio determinizmo modelinis įvaizdis nepasitvirtina, todėl tenka atmesti ir teiginį apie daiktų prievartą. Sprendimai niekada nepriimami visai aklai ir savavališkai, o priimtas moralinis sprendimas yra svarbesnis už grynai abstraktų rezultatą ar protingus

argumentus. Kiekvienas protingas sprendimas susijęs su antasmenine proto idėja, kuri savo ruožtu yra susijusi su pragmatišku valios aktu. Tai tinka ir technikos raidai: vertybių pokytis galimas tik protingus argumentus susiejant su ryžtinga valia.

3. Technikos raidoje idealūs ir realūs veiksniai iš esmės papildo vieni kitus, nes techninė veikla tuo pat metu remiasi ir intelektiniais tikslais, ir konkrečiais poreikiais bei materialiais gamybos procesais. Nesigilinant į technikos istorijos detales, galima sisteminiu atžvilgiu išvardyti bent kelias dvasines prielaidas šiuolaikinei technikai atsirasti ir atskleisti techninės žmonių veiklos dvasinio sąlygotumo savitumus. Lemiama techninės veiklos prielaida yra darbo vertinimas. Be šios prielaidos, F. Rappas dar aptaria racionalų ūkininkavimą, permainų siekimą, sudaiktėjusį požiūrį į gamtą, mechanistinio gamtos supratimo koncepciją, matematinį mąstymą ir matematinės-mechaninės teorijos bei sistemingų eksperimentinių tyrimų derinimą.
4. Sprendžiant apie techniką kaip visumą, dažnai laikomasi diametraliai priešingų pozicijų. Tai rodo, kad blaivių samprotavimų čia dar nepakanka. Nelygu pozicijos, technika laikoma arba žmonijos pavergimo, arba jos išlaisvinimo įrankiu. Joje įžiūrima tai demoniška galia, tai išganinga jėga. Technikai imanentiška suvienodinimo tendencija, kuri iš pradžių buvo laikoma tik efektyviu metodiniu darbo principu, nuo šiol tampa radikalia individualios laisvės priešprieša. Būdama materialus, tai yra išoriškas, darinys, technika neišvengiamai susikerta su žmogaus vidiniu, dvasiniu pasauliu. Joje slypi vien bedvasio funkcionavimo pavojus, ir patekusi į manipuliatorių rankas ji gali tapti tobulu svetimų nurodymų vykdymo instrumentu. Nežabota, tik sau paklūstanti ir į išorinius laimėjimus orientuota technika prieštarauja asmenybės atsiskleidimui, kuris nūdienos požiūriu kaip tik ir yra didžiausias žmogaus egzistencijos tikslas.
5. Techninė pasaulinė civilizacija – tai procesas, kurį savo

ruožtu skatina šiuolaikinė technika. Ji įgalino ištobulinti transporto, ryšių, informacijos, bendradarbiavimo, gamybos bei masinio turizmo galimybes. Individualus ir socialinis gyvenimo būdas (profesija, laisvalaikis, gyvenimo lygis, mobilumas) iš esmės tapo priklausomas nuo technikos. Šiuolaikinė technika beveik nesulaikomai plinta po visą pasaulį. Dėl jos globalinio išplitimo atsiranda smarkiai suvienodėjusi (bent jau išoriškai) techninė pasaulinė civilizacija, niveliuojanti visus istoriškai susidariusius ir kultūroje atsispindinčius skirtumus. Sugretinus biologinės ir techninės evoliucijos modelius galima konkrečiau apibūdinti technologijų perdavimo procesus. Jei teorija apie skirtingas vertybių skales teisinga, reikia manyti, kad yra tautų, kurios nelabai domisi technizacija ir todėl labai ribotai naudojasi šiuolaikine technika. Tačiau iš tikrųjų matome, kad vykstant technologijos perdavimo procesui šiuolaikinė technika perimama kaip visuma, kaip vientisas sprendimų kompleksas. Kodėl visos mūsų planetos tautos daug labiau negu reikėtų tiesioginiams poreikiams tenkinti perėmė mąstymą techninės pažangos kategorijomis? Technikos pasiūla orientuota į žmogų kaip į gamtinę būtybę, todėl potencialiai ji visada randa atgarsį, nes yra susijusi su žmonių biologinio aprūpinimo didinimu, gerinimu, plėtimu. Kad būtų galima sėkmingai naudotis šiuolaikine technika, perimant technologiją kartu perduodama ir kultūra. Iškyla problema, kiek galima perimti į techniką besiorientuojančias Vakarų pasaulio kultūros vertybes. Situacija Japonijoje ir Taivane rodo, kad technologiją įmanoma sėkmingai perimti per trumpą laiką. Tačiau tose šalyse tebėra įtampa tarp kultūros paveldo ir į techniką orientuoto gyvenimo būdo. Iš tiesų kyla klausimas, kaip pasinaudoti tokiais geidžiamais šiuolaikinės technikos laimėjimais neišsižadant savo kultūrinių ir dvasinių tradicijų, bet kartu gal net prarandant savo identiškumą ir nusiritant į kolektyvinį susvetimėjimo procesą. Be to, susvetimėjimas yra toli gražu ne vienintelė kaina, kurią aukštos techninės kultūros šalys moka už technologinę pažangą.

Tuo būtų galima ir baigti šias įvadines pastabas, skirtas technikos filosofijai ir knygos apie ją pristatymui.

Už visokeriopą pagalbą ir paramą, be kurių šis leidinys tikrai nebūtų pasirodęs, nuoširdžiai dėkoju savo žmonai Joanai Mureikienei, taip pat Aacheno technikos universiteto prof. Vincentui Berningui (VFR), Diuseldorfo universiteto prof. Aloisui Huningui (VFR), prof. Hanso Jonas'o našlei Lore Jonas (JAV), Lietuvos MA humanitarinių ir socialinių mokslų skyriaus pirmininkui MA akademikui prof. Algirdui Gaižučiui bei inžinieriams Valentinui Milakniui ir Valentinui Greičiūnui.

Juozas Mureika

Nuorodos

[1] A. Huning, Güterabwägung als Ethik der Technik, in *Schriftenreihe Technik und Gesellschaft der Arbeitsgruppe Mensch – Umwelt – Technik*, Technische Universität Berlin, 1998, S. 61—79.

[2] K. Wojtyła, *Asmuo ir veiksmas*, Vilnius, 1997, p. 49–151.

[3] F. Kaulbach, *Einführung in die Philosophie des Handelns*, Darmstadt, 1982; H. Lenk, (Hrsg.), *Handlungstheorien interdisziplinär*, Bd. 1–3, München, 1978–1984; *Philosophische Probleme der Handlungstheorie*, hrsg. v. H. Poser, Freiburg–München, 1982.

[4] J. G. Fichtė, *Žmogaus paskirtis*, Vilnius, 1982, p. 15.

[5] H. E. Hengstenberg, *Philosophische Antropologie*, 4. Auflage, München–Salzburg, 1984, S. 333–347.

[6] E. Fink, *Grundphänomene des menschlichen Daseins*, Freiburg–München, 1979, S. 437–453.

[7] *Technik und Kultur*, Bd. 1, *Technik und Philosophie*, hrsg. v. F. Rapp, VDI Verlag, Düsseldorf, 1990.

ALOIS HUNING

INŽINIERIAUS KŪRYBA

Trečiojo leidimo pratarmė

Mąstantis žmogus visais laikais stengėsi suprasti save ir jį supantį pasaulį. Savo savimonės jis negali perimti iš ankstesnių laikų istorijos; jis turi ją įgyti dvasiškai įprasmindamas dabartį.

Mūsų istorinė situacija pasaulyje yra daug glaudžiau susijusi su gamtos mokslų bei technikos įtaka nei bet kuri ankstesnė epocha. Be tokios įtakos mes nepasieksime nei visapusiško išsilavinimo, nei tikroviškai teisingos savimonės, jei šis esminis veiksnys bus išleistas iš akių. Taigi nieko nuostabaus, kad gamtotyra ir technika vis dažniau tampa mokslo teorijos, kultūros filosofijos, sociologijos ir antropologijos apmąstymo temomis.

Ši knyga taip pat yra vienas iš mėginimų filosofiškai įprasminti dabartinę pasaulio situaciją. Autorius tikisi, kad ji galėtų paskatinti kai kuriuos filosofus toliau nuodugniai tirti techninę kūrybą, jos rezultatus bei padarinius.Tačiau pirmiausia kiekvienas turi stengtis išsiugdyti savipratą, kuri lemia mūsų pasaulį ir žmogaus gyvenimą jame. Inžinieriaus kūryba su visa savo santykių įvairove pirmiausia turėtų tapti aiški jam pačiam, kad jis galėtų imtis atsakomybės šioje visuomenėje kaip subrendęs žmogus. Siauras profesinio darbo ribas peržengiantis suvokimas įgalins inžinierių ne tik atlikti tarnybines funkcijas, bet drauge su kitais sąmoningai formuoti mūsų kultūros pasaulį.

Ši knyga, atsiradusi iš ilgai trukusių ir tebevykstančių pokalbių su inžinieriais, pirmiausia parašyta jiems. Autoriui labiau rūpėjo, kad ji būtų suprantama inžinieriams, negu įsiūlytas kai kurių vietų filosofinis pagilinimas, turėjęs tačiau likti ir vėlesniuose leidimuose.

Pristatydamas šią knygą norėčiau padėkoti Vokietijos inžinierių sąjungai, kurios Diuseldorfo įstaigoje penkerius metus vadovavau darbo grupei „Žmogus ir technika“. Be daugelio įdomių diskusijų su etatiniais šios organizacijos bendradarbiais bei garbės nariais – pirmiausia komitetuose „Filosofija ir technika“, taip pat „Technikos įvertinimo pagrindai“, – ši knyga tikriausiai nebūtų atsiradusi. Dėl šios knygos atsiradimo esu taip pat dėkingas už diskusijas savo studentams iš pradžių Diuseldorfo

aukštojoje profesinėje mokykloje, po to Noiso aukštojoje pedagogikos mokykloje ir labiausiai Diuseldorfo universitete.

Vien mąstymas ir kalba dar nėra techninis produktas – kaip ir ši knyga – jie turi įsikūnyti tikrovėje. Dėl naujo šios knygos leidimo esu dėkingas poniai *S. Thielemann*, kuri ne tik redagavo pirmąjį knygos leidimą, bet ir gerokai sumažino tokiam darbui daug laiko reikalaujantį krūvį. Kartu dėkoju savo žmonai, taip pat bendradarbei poniai *A. Heints*, kuri padėjo perskaityti korektūras.

Palankūs atsiliepimai apie du pirmuosius knygos leidimus paskatino mane išleisti naują, patobulintą ir papildytą, šios knygos leidimą. Nemanau, kad šis naujas leidimas visiškai atskleistų technikos fenomeną: technikos filosofija su istoriškai kintančiu technikos objektu lieka tolesnių diskusijų ir interpretacijų uždaviniu. Ši knyga turėtų būti pokalbio partneris.

Aloisas Huningas

Diuseldorfas–Viulfratas, 1986 m. kovas

Technikos filosofijos uždaviniai

Jei filosofijos uždavinys yra suvokti mintimis savo laiką, jei filosofija, pasak Hegelio, yra „identiška“ laiko, kada ji pasirodo, dvasiai, jeigu ji nori būti savo laiko substancialių dalykų sąmonė arba visko, kas tame laike vyksta, mąstantis žinojimas, tai ji negali apeiti technikos fenomeno ir privalo apimti tikrovės sritį, kurią kiekvienas suvokia kaip faktą, kad mūsų istorinis pasaulis jau nėra tik primityvios gamtos pasaulis, o laisvai žmonių apipavidalinta tikrovė. Kiekvienu atveju svarstant, kas dabartinį pasaulį aiškiausiai apibūdina, reikėtų remtis faktu, kad mes gyvename technikos epochoje, techniškai suformuotame pasaulyje.

Filosofija, kuri nesutinka būti žaidimu su bereikšmiais dalykais dramblio kaulo bokšte, turi atsigręžti į realios padėties pažinimą ir vertinimą, ji turi atskleisti žmogaus esmę ir padėti jam suprasti save pakilus virš socialinių, ekonominių, politinių bei gyvenimo santykių, būtent turi padėti apmąstyti žmogaus veiklą ir toli siekiančius jos padarinius. Be abejo, tai galioja ypač tada, kai filosofija objektu pasirenka tikrovę, kai ji skelbia, jog savo turiniu tarnauja žmonėms arba tenkina žmonių poreikius ir troškimus, kaip yra technikos atveju.

Norėdami preliminariai aprašyti, dar nepateikdami apibrėžimo, kas galėtų ar turėtų sudaryti technikos filosofijos objektą, galėtume remtis tuo, kad technikos filosofija apima inžinierių ir jų bendradarbių veiklos sritį kartu su jų veiklos padariniais bei savitarpio priklausomybe, t. y. su visa ta sritimi, kuri bus apibūdinama žodžiu „technika“. Bet ši samprata apima tris sudedamąsias dalis:

a) technika yra mūsų pasaulio struktūrinis rezginys, kuris apgaubia mus kaip pasaulį formuojančios ir poreikius tenkinančios mūsų veiklos rezultatas, įgijęs įrankių, mašinų, aprūpinimo ir susisiekimo sistemų pavidalą. Ši techninė

struktūra pateikia mums priemonių kompleksą, palengvinantį ir įgalinantį efektyviai įgyvendinti tikslus;

b) technika susiklosto kaip žinojimas algoritmų, kuriais išreikštos pasaulį formuojančios ir poreikius tenkinančios veiklos taisyklės. Ši technikos samprata yra labai plati, ji apima racionalių sprendimų taisykles, nustatančias tikslingai racionalius veiksmus, taip pat instrumentinės veiklos taisykles, kurios bus dažnai apibūdinamos kaip technologijos (46,337)*;

c) pagaliau technika yra taip pat veikla pagal atitinkamas taisykles, tai veikla, tiek technostruktūras kurianti ir jas nuolat keičianti, tiek dėl jų atsirandanti.Didžiausi techninės veiklos laimėjimai yra išradimas, konstravimas, tobulinimas. Bet techninei veiklai priskirtina taip pat įkomponavimas mažiausių būtinų elementų bei techninio proceso inicijavimas ir priežiūra.

Kadangi nei esama technostruktūra, nei žinojimas būdų, kaip formuoti žmogaus pasaulį ir tenkinti poreikius, nėra baigtiniai, be to, kadangi techninė veikla, keičiantis istorinėms aplinkybėms, yra kaskart nauja, tai technikos filosofija negali būti užbaigta. Tas neužbaigtumas priklauso technikos filosofijos esmei, kurios žinojimas padeda suvokti savo objektą kaip neužbaigtą ir neužbaigiamą ir pagrįsti gebėjimą bei reikalingumą jį peržiūrėti iš naujo.

Technikos filosofija nėra naujas dalykas. Ji prasideda tuomet, kai žmogus pradeda mąstyti apie jį supančio pasaulio formavimą, apie savo veiklą ir darbus. Ji tapo intensyvesnė nuo to laiko, kai mes įgijome teisę kalbėti, jog gyvename „technikos pasaulyje“ arba „gamtos mokslų ir technikos epochoje“. Technikos filosofija kaip tik turi nuolat atsinaujinti; tam reikia, kad istorijoje jau išnagrinėtas, bet ilgainiui pakitęs jos objektas būtų pakartotinai tyrinėjamas. Tačiau kartu reikia pabrėžti, kad technikos filosofija nėra istorijos disciplina. Istorinių tekstų aiškinimas neabejotinai gali paskatinti interpretaciją to, kas mūsų laikais sudaro jos objektą, temų ir tikrovės atžvilgiu. Bet filosofinio tyrimo objektas yra būtent šita pati tikrovė. Be to, aš esu

* Skaičius skliausteliuose reiškia cituojamo šaltinio eilės numerį (žr. literatūros sąrašą knygos gale). Jei vienas skaičius nuo kito atskiriamas kableliu, tai skaičiai po kablelio rodo arba cituojamo šaltinio puslapį, arba, jei leidinys turi keletą tomų, leidinio tomą, o trečiasis skaičius – puslapį. Jei nurodomi keli šaltiniai, vienas nuo kito jie atskiriami tašku.

įsitikinęs, jog būtent čia filosofija turi puikią galimybę tapti mūsų laikų istorija, kaip ir visi jos šlovingos praeities pradininkai, abejokliai ir tikrintojai.

Tokia filosofija yra pirmiausia epistemologija kaip pažinimo ir mokslo teorija. Taigi ji stengiasi tapti nauju visuotiniu mokslu ar net nauja bendra pasaulėžiūra ir kartu tampa esmine dalimi antropologijos, kuri išsirutulioja iš įvairių disciplinų atstovų bendradarbiavimo kaip žmogaus samprata ir jo individualios bei socialinės būties aiškinimas. Pagal šitokią filosofiją interpretacijos uždavinys – paaiškinus tikrovę pasistengti tuos aiškinimus integruoti, pavienes išvadas įterpti į bendrą vaizdą. Tačiau tokį tikslą ji gali pasiekti tuomet, kai ji sudaryta ir išdėstyta sisteminiu požiūriu, kai išryškina pramoninės visuomenės žmogaus tarpusavio priklausomybių sampyną ir nurodo būdus, kaip žmogus galėtų šią aplinką prasmingai suformuoti ir įkūnyti. Bet tai reiškia taip pat, kad filosofijoje tiek socialinės, ekonominės bei politinės technikos prielaidos, tiek technikos grįžtamasis poveikis šioms sritims turės būti neišvengiamai apmąstomi. Todėl gilinantis į technikos ir visuomenės realybę nereikėtų apsiriboti dėmesiu normoms ir kriterijams arba klausimu, kokia kryptimi turėtų plėtotis technika. Kritiško patikrinimo ir įvertinimo objektu turėtų tapti taip pat prognozės ir planavimas socialiniame, ekonominiame, politiniame ir techniniame tikrovės komplekse.

Jei kalbama apie filosofiją, tai patenkinti šiuos reikalavimus yra filosofo uždavinys. Bet filosofas gali šį uždavinį išspręsti tik tada, kai jį supranta kaip dialogą su tais, kurie kuria techniką ir parengia jos pažangą, ir su tais, kurie visuomenėje susiduria su technika arba ja disponuoja.

Filosofas be inžinieriaus negali technikos nuodugniai apmąstyti, nes inžinerinės veiklos plotmėje ji apžvelgiama, suvokiama ir valdoma atliekant konkrečią ir specializuotą veiklą, o filosofinis mąstymas priklauso teoriniam lygmeniui, kuris negali apsieiti be inžinerinės veiklos įsivaizdavimo ir apibūdinimų. Be to, reikia pažymėti, kad inžinierius reiškia tik techninės kūrybos viršūnę arba jos pagrindą ir kad jis, kaip ir daugelis kitų, ne tik ją kuria, bet taip pat ja naudojasi ir yra jos veikiamas.

Technikos filosofija negali būti išvesta iš visa apimančių sistemų ir visuotinių tiesų, išplaukiančių iš tikrovės visuotinumo; priešingai, ji yra tarsi atnešta į sąvokas tikrovė, kurią per tas sąvokas toliau pažįstame, o pačias sąvokas vėl tikrove pamatuojame.

Patiems filosofams technikos filosofija atsako į jų pažinimo siekius; visuomenė ir jos nariai laimi vertybinę orientaciją pasaulyje, kuriame jie gyvena; šitaip per technikos filosofiją atliekamas integracinis darbas humaniško auklėjimo prasme. Filosofams ir visiems žmonių bendrijos nariams tokia filosofija padeda tuo, kuo ji pirmiausia turi padėti technikos kūrėjui, nes būtent atlieka išlaisvinimo funkciją paaiškindama jam jo vietą socialiniu, ekonominiu, politiniu atžvilgiu ir atskleisdama šiame komplekse jo laisvės ir veiklos erdvę, kuri kartu yra ir jo atsakomybės erdvė.

Šis technikos ryšys su tikrove bei praktika ir jo apmąstymas padeda suprasti, kodėl kaip tik pastaraisiais metais technikos filosofijos problemoms skiriama tiek daug dėmesio, kai atsiveria ypač palankios galimybės diskutuoti su kitomis socialinėmis sistemomis ir kitokiomis mąstymo prielaidomis, neatmetus net dialektinio materializmo varianto. Turbūt nerasime nė vieno rimto mąstytojo, kuris šitokių dalykiškų diskusijų nevertintų kaip pažangos, palyginti su tuštoka praėjusių metų polemika. Tačiau šios naujos diskusijos gali būti vaisingos tik tuo atveju, jei pasiseka nenukrypti nuo dalykų, apie kuriuos diskutuojama, ir jei filosofiniame pokalbyje apie techniką taip pat gali prabilti pati technika, kai jos atstovas – inžinierius būna paklausiamas ir visuomet išgirstamas.

ŽVILGSNIS Į ISTORIJĄ

Turėtų būti įdomu peržvelgti technikos raidą praeityje, pavaizduoti jos istorinį tapsmą, atsekti tipiškas įtakas, kurias ji patyrė įvairiose žmonijos raidos epochose, arba parodyti, kodėl konkrečias visuomenės formas lemia atitinkamas technikos lygis. Taip pat įdomu tiksliau išsiaiškinti, kaip ir kodėl technika tapo vienašališksai svarstoma bei vertinama, ką iš filosofinių technikos apmąstymų istorijos iš tikrųjų galima ir reikėtų nors trumpai apsvarstyti bei aktualizuoti.

Termino vartosena

Jau žodžio vartosenos istorija pateikia vertingų nuorodų (176). „Technika" kilusi iš graikų kalbos žodžio „τέχνη", kurio indogermaniška šaknis reiškia „pinti", „pintinį daiktą sujungiantį, surišantį namą" (176,13). Šią žodžio prasmės kilmę dar rodo ir profesijos apibrėžimas „architektas". Žodis „τέχνη" klasikinėje graikų kalboje nėra susietas su kokia nors ypatinga veikla, o iš principo gali žymėti visus žmogaus veiklos būdus, kaip ir vokiški šio žodžio vertimai, reiškiantys „amatą", „meną" ir „galėjimą", net „gudrybę". Jau klasikinėje graikų kalboje yra terminai „gydytojo technika", „amatininko technika", „mašinų gamybos technika", taip pat „įrodymų technika" ir „meilės technika". *Aristotelis* suranda technikai vietą tarp patirtinio žinojimo, patyrimo ir esminėmis tiesomis pagrįsto mokslinio žinojimo. Nors technika susijusi su nepastovia žmogaus įtakų sritimi, kuri pavaldi pertvarkymams, tačiau tai nėra aklas bandymas, nes žmogus daro poveikį šioje srityje aiškiai žinodamas pertvarkymo galimybes (176,17).

XVI ir XVII amžiuje visose Europos kalbose humanistiniais tikslais domėtasi visais senųjų kalbų žodžių dariniais, kilusiais iš graikų kalbos žodžio „τέχνη". Vienas anksčiausių liudijimų, rodančių, kad šį graikų kalbos žodį perėmė naujųjų laikų lotynų kalba, yra 1540 m. Venecijoje pasirodęs italo *V. Biringucci'o*

veikalas „De la Pirotechnia libri X“. Netrukus atsiranda taip pat su būdvardžiu „techniškas“ susiję dariniai, reiškiantys „menui priderantis“, „menuose įgudęs, patyręs“. Plačiąja prasme žodis „technica“, apibūdinantis „meniškai padarytus daiktus“, pavartotas 1664 m. pasirodžiusios *C. Schotto* knygos pavadinime „Technica curiosa“. Suvokietinta forma „Technik“ *(Technick, technic)* pirmą kartą pasirodo *J. Leupoldo* devynių tomų pagrindiniame veikale, išleistame 1724 m. Leipcige, beje, dar tik žodžių junginyje „hidrotechnika“ (176,27).

Technikos sampratą savitai nagrinėja *I. Kantas*, nors jis visiškai laikėsi vėlesnės žodžio „technika“ vartosenos tradicijos. Jam technika yra įgytas sugebėjimas, meistriškumas, ji siejama su praktinėmis žmogaus galimybėmis ir priešinama teoriniam galėjimui. Technikai priklauso visi veiksmai bei veikimas pagal grynai mechaninius dėsnius *(technica naturalis)* arba pagal tikslingumo principus *(technica intentionalis)*. Taigi žmogus turi kažką panašaus į „techninę sprendimo galią“, kuri leidžia jam veikti pagal tikslingumo principus (176,181). Šitokia plati technikos termino vartosena įsigalėjo šnekamojoje kalboje, tačiau tuo pat metu išsilaikė ir toliau plėtojosi šio termino vartosena siaurąja prasme. 1822 m. pasirodė *A. Koelle's* knyga „Technikos sistema“, kurioje technika apibrėžiama kaip darbas, kuriuo siekiama pavergti gamtą. Technikos raida iki jos šiandieninio lygmens imtinai yra apibūdinta šios knygos įvade:

Svarbiausias šiuolaikinis technikos uždavinys – užbaigti pradėtą vienijimąsi su mokslu. Šios tendencijos svarba išplaukia iš to, kad būtina apimti du vienas kitam priešingus dalykus: techniką kaip patyrimo ir aiškaus mokslinio požiūrio visumos rezultatą, ir techniką kaip mokslą, pradedant dvasine abstrakcija ir baigiant visišku idėjos įkūnijimu kaip aukščiausiu jos teisingumo įrodymu.

Technika sutaiko žmogų su gamta. Dėl to atsiranda dariniai, kuriems gamta duoda medžiagą, o žmogus – darbą. Aišku, kad dėl abiejų šių veiksnių atsirandantys produktai turėtų būti nepaprastai įvairūs, nes šie abu veiksniai turi begalę gradacijų. Dėl to susidaro tokia procesų eilė, kuri prasideda šituo produktu ir kurioje medžiaga iš pradžių turi persvarą prieš apdorojimą, o jam

pasibaigus atsiranda didžiausia apdorojimo persvara prieš medžiagą (176,220).

Maždaug nuo 1960 m. vakarų vokiečių kalbos srityse žodžiai „technika" ir „technologija" bei „techniškas" ir „technologiškas" vis dažniau vartojami ta pačia prasme. Tai yra kalbos raida, kurios, nors ir nusivylus šių žodžių vienareikšmiškumo praradimu, pasukti atgal negalima.

Žodis „technologija" atėjo į lotynų kalbą XVI–XVII amžiuje iš vėlesnės graikų kalbos žodžio„Τεχνολογια". Šis žodis buvo vartojamas „Traktatuose apie meną", arba apie „meno mokslus", kuriuose filosofiškai nagrinėjama septynių laisvųjų menų *(artes liberales)* sistematika ir metodologija. Vėliau šis žodis buvo pavartotas „Meno, arba specialiųjų terminų, aiškinimo knygoje", iš kurios jau nuo 1720 m. atėjo šiandieninis žodis „terminologija" (176,96).

1706 m. išleistame angliškame enciklopediniame žodyne „technologijos" terminu apibūdinami ir mechaniniai menai (A Description of Arts, expecially the Mechanical) (176,108). Tai svarbus būsimai žodžio vartosenai prasmės išplėtimas, pritaikant šį žodį mechaniniams menams.

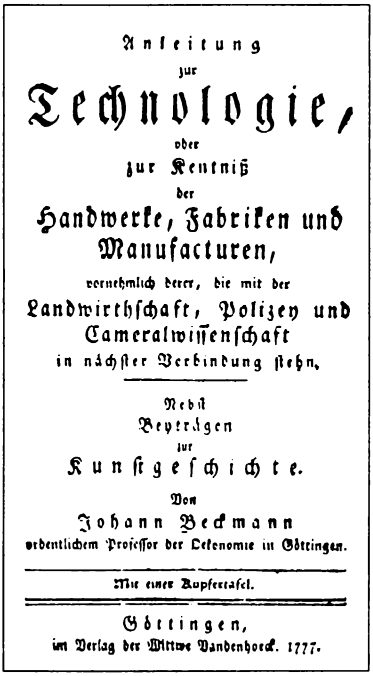
Ch. Wolffas, sinonimiškai vartojęs žodžius „technologika" ir „technika", praktinius arba „techninius" menus įtraukė į filosofijos, kaip „mokslo apie viską, kas galima", objektą. „Šis viską užvaldantis reiškinių racionalaus pažinimo ir aiškinimo principas daro lygius *artes liberales* ir *artes mechanicae,* nors ne jų rangu, bet tuo, kad jie suvokiami" (176,126).

Tačiau lemiamą įtaką ne tik vokiškai, bet ir angliškai amerikietiškai bei rusiškai dabartinei žodžio vartosenai turi filosofas ir ekonomistas iš Getingeno *J. Beckmannas.* Knygoje „Technologijos įvadas", kuri buvo išleista 1777 m., jis šitaip apibrėžia technologijos kaip mokslo sampratą: „Technologija yra mokslas, kuris moko gamtos apdirbimo arba amatų žinojimo <...>" (176,133).

Beckmanno manymu, technologija ne tik turi išsaugoti esamus amatus ir verslo šakas, bet nori juos pagerinti bei racionalizuoti. Su šia problema mes dar susidursime kalbėdami apie technikos mokslinį pobūdį.

„Technologija moko, kaip turint jau apdorotas žaliavos medžiagas paruošti visus kitus pažangesnius vartojimo būdus, kuriuos žmonės iš jos sužinotų“ (176,143).

Beckmanno termino „technologija“ vartosena prigijo anglų, prancūzų ir rusų kalbose ir išliko iki šiol, o Vokietijoje jis susiaurėjo ir žymėjo mokymą apie būdą, kuriuo perdirbama ir apdorojama nevalyta nafta.


Anleitung
zur
Technologie,
oder
zur Kentniß
der
Handwerke, Fabriken und
Manufacturen,
vornehmlich derer, die mit der
Landwirthschaft, Polizey und
Cameralwissenschaft
in nächster Verbindung stehn.

Nebst
Beyträgen
zur
Kunstgeschichte.
Von
Johann Beckmann
ordentlichem Professor der Oekonomie in Göttingen.

Mit einer Kupfertafel.

Göttingen,
im Verlag der Wittwe Vandenhoeck. 1777.

Johano Beckmanno knygos „Technologijos įvadas“ (1777 m.) antraštinis puslapis

Dabartinėje kalboje žodis „technologija“ vėl dažnai sutinkamas ir vartojamas ta pačia prasme kaip „technika“; tai galima suprasti tikriausiai kaip grįžimą atgal, kuris paaiškinamas užsienio literatūra ir jos vertimų įtaka. Be to, šio žodžio reikšmę, žinoma, šiek tiek išplėtė rusiškai plintančios marksizmo idėjos, kuriose atsižvelgiama į sistemos ekonominius ir socialinius komponentus; būtent į tai pastaruoju metu atkreiptas dėmesys anglų amerikiečių literatūroje. Joje iki šiol „technologija“ buvo suprantama kaip mokslas apie gamybą ir jos procesus. Dabar aptariant šiuos procesus kreipiama dėmesio taip pat į visuomeninius gamybinius santykius ir jų pokyčius (173,34).

Toks termino reikšmės susiskaidymas daro poveikį profesijų pavadinimams. Inžinieriai dar tebekalba apie save kaip apie „technikus“, kuriais technikos žinovai ir tariasi esą, o pats techniko pavadinimas ir jo išsilavinimo lygis atitinka termino „inžinierius“ reikšmę. Kai pastaraisiais metais įstatymų leidėjai beveik vienodais federalinių žemių įstatymais sureguliavo inžinieriaus profesijos pavadinimo apibūdinimo pagrindus, tuo remiantis galima sakyti, jog šiandien, kaip ir per pastarąjį de-

šimtmetį, šiai profesinių grupių sričiai keliami vieningi akademinio išsilavinimo reikalavimai.

Greta „techniko" ir „inžinieriaus" šiandien sugrįžta ir „technologo" pavadinimas. *Beckmannas* šį žodį pirmą kartą pavartojo 1774 m. Jo nuomone, „technologas" reiškė technologijos srities specialistą, dalyko žinovą, universiteto dėstytoją (176,156). Šis žodis buvo vartojamas steigiant techninių darbų technologijos ir didaktikos katedras mūsų aukštosiose pedagogikos mokyklose bei auklėjimo fakultetuose, taip pat galbūt išsaugojo ir atvėrė naujas galimybes bendrojoje technikos teorijoje. Šiaip ar taip, „technologo" pavadinimas tarp profesorių ir studentų jau išsikovojo platų pripažinimą kaip sutrumpinimas.

Taigi profesijų pavadinimo srityje vis dėlto yra vienareikšmiškumo ir vieningumo perspektyva, nors žodžių „technika" ir „technologija" vartosenai ji gali ir negalioti; tai aiškiai matyti iš federalinės ūkio ministerijos 1970 metų pranešime „Technologija ir ekonomika".

Jo įžangoje rašoma:

Sąvokos „technologija" ir „technika" bendroje kalbos vartosenoje nėra vienareikšmiškai apibrėžtos. Moksliškai aiškinant ekonominio augimo problemą taip pat bergždžiai ieškoma šiai sričiai tinkamos definicijos. Ekonomikos mokslas technologiją supranta kaip techninį žinojimą, taigi kaip techninių žinių, gebėjimų ir galimybių visumą. Technikos srityje technologijos sąvoka apima medžiagų žinojimą ir apdorojimą. Politinėje kalboje „technologijos" terminas vartojamas ta pačia prasme kaip „technikas". Šita reikšme jis pavartotas ir šiame pranešime. Žinoma, tai negalioja „techninės pažangos" ir „technologinės pažangos" sąvokoms. Šios sąvokos skiriasi tuo, kad technologinė pažanga apima techninio žinojimo išplėtimą, o techninė pažanga, priešingai, yra naujų techninių žinių pritaikymas ūkyje, joms įgijus naujų gaminių, gamybos priemonių ir gamybos būdų formas (43).

Šiuolaikinę santykinai laisvą žodžių „technika" ir „technologija" vartoseną, kuri, be to, išlaikė nuoseklumą, vėl stengiamasi sunorminti. Pirmiausia tai daro inžinieriniai sluoksniai. *H. Grünewaldas* siūlo žodį „technologija" vartoti tik ten ir tada,

kai kalbama apie medžiagų gavybos būdus ir procesus, jų apdirbimą bei pakeitimą.

Pasak Grünewaldo, technikos mokslai yra tokie mokslai, kurie, remdamiesi gamtos dėsniais ir techninio tyrimo rezultatais bei patirtimi, taip pat technologiniais išradimo ir patobulinimo, skaičiavimo, konstravimo ir pagaminimo bei prietaisų, mašinų ir įrenginių eksploatavimo pagrindais, nagrinėja juos optimalaus ekonomiškumo požiūriu ir atsižvelgia į humanišką socialinį, visuomeninį politinį bei kitokį poveikį.

Toliau Grünewaldas siūlo terminą „technika" vartoti tik ten ir tada, kai kalbama apie technologijų ir technikos mokslų praktinio taikymo rezultatus bei padarinius. Tokia „technikos" termino vartosena rodo, jog jis techniką supranta kaip platų ekonominių, humaniškų, socialinių, visuomeninių politinių ir kitokių santykių sąryšį, santykių, kurie išradimą, patobulinimą, gamybą ir pritaikymą susieja su žmonijos egzistencijos išsaugojimo kokybe.

G. Ropohlas, atsikirsdamas į tokius patarimus sunorminti kalbos vartoseną, siūlo palikti laisvę kalbos raidai, taip pat įvairiai užsienio įtakai, jeigu ją kai kurie autoriai patirtų. Kadangi tuo tarpu šitokia kalbos vartojimo laisvė išlaikoma, reikėtų kiekvienu atveju įsigilinti, kokią reikšmę įgauna vartojami žodžiai „technika" ir „technologija". Todėl visada turėtų būti itin atidžiai laikomasi jau priimtos terminijos dabartiniame kontekste. Baigdami *Ropohlu* pateiksime keturias svarbiausias „technologijos" sąvokas, kurias galima vartoti vieną šalia kitos, jų nė kiek nesunorminus.

Pirmoji yra mokslinė teorinė „technologijos" sąvoka, ji reiškia tiek pat kiek mokslas apie veiklą ir suprantama kaip technika bendrąja prasme.

Antrąją galima pristatyti kaip „bendrąją technologiją"; šią sąvoką yra vartojęs Beckmannas (Bendrosios technologijos apmatai, Getingenas, 1806), ja jis apibūdina bendrąjį technikos mokslą, kuriame kalbama iš principo apie bet kokią techninę ir sociotechninę sistemą, susijusią ekonominiu visuomeniniu ir politiniu at-

žvilgiu. Kartu yra pripažinta, kad šitokia technologijos samprata kol kas yra daugiau programinio negu aprašomojo pobūdžio.

Apie trečiąją galima kalbėti kaip apie „specialiąją technologiją“, jei turima galvoje atskiros technikos mokslo sritys. Prie specialiųjų technologijų tradiciškai priskiriamos medžiagų gavybos technologija, medžiagų pakeitimo ir medžiagų apdorojimo technologijos.

Pagaliau galima bendrąją technologiją ir visas specialiąsias technologijas sujungti; taip priartėjama prie liaudies ūkyje įprastos technologijos sampratos, nes bendrieji ir specialieji technikos mokslai kartu reprezentuoja tą techninių žinių, gebėjimų ir galimybių kiekį, kuris mokslinių teiginių sistemose yra objektyvuojamas kaip moksliškai susistemintos ir preciziškai suformuluotos veikimo būdo taisyklės bei algoritmai.

Terminą „technika“ *Ropohlas* paprastai supranta kaip realią techniką ir suteikia jam visuomeniškai perteikiamų priemonių bei įrenginių aibės reikšmę, kuri apima techniškai suformuotus daiktus ir iš jų išplaukiančią visuomeniškai panaudotų dirbtinių reiškinių, techninių darinių bei jų pasekmių aibę.

Tuo remdamasis *Ropohlas* techniką aprašo kaip tam tikrą visumą, kuri apima:

1) metodų ir veiklos būdų aibę tikslingai racionaliam daiktų formavimui (pvz., metalo apdirbimo technika);
2) daiktus formuojančios veiklos rezultatų aibę (pvz., pastatai, varikliai, darbo mašinos, matavimo prietaisai);
3) istorinius, visuomeninius ir kultūros reiškinius, kurie atsirado dėl techninio daiktų formavimo bei jo rezultatų (pvz., „Technika XIX amžiuje“) (151).

Pastangos filosofiškai apibūdinti techniką

Filosofinį technikos apmąstymą galima suprasti ir susisteminti įvairiais požiūriais. Šitaip yra įmanomas patikimas tikrai preciziškas ir diferencijuotas suskirstymas, remiantis atskirų autorių pateiktu technikos apibrėžimu (106). Tačiau man atrodo, kad geriau apžvelgti ir susisteminti tuos požiūrius galima remiantis

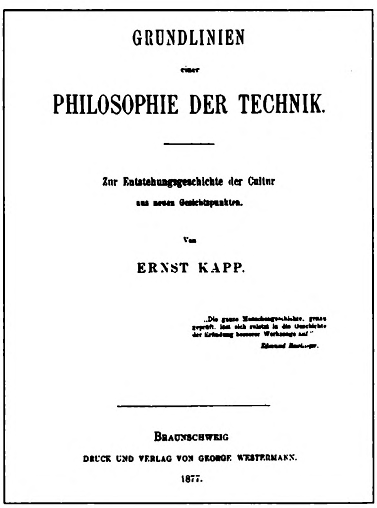
daugiau išoriniais kriterijais. Todėl norėčiau ikišiolines pastangas filosofiškai įsiskverbti į techniką suskirstyti į dvi dalis, būtent atskirti „buržuazinius“ ir marksistinius technikos filosofijos mąstytojus. Vadinamųjų „buržuazinių“ technikos filosofų grupę galėčiau vėl suskaidyti žvelgdamas į ją kaip į uždarą grupę mąstytojų, kurie nagrinėjo techniką filosofiškai kaip inžinieriai arba būdami glaudžiai susiję su inžinierių darbo sritimi.

Ernstas Kappas

1877 m. Braunšveige pasirodė *E. Kappo* knyga „Technikos filosofijos pagrindai. Kultūros atsiradimo istorija nauju požiūriu“. *Kappas* yra geografas ir filosofas.

Pratarmėje *Kappas* aiškina, kad technikos filosofija yra pateisinama, „nes mokslinis nagrinėjimas padarė tokią pažangą, jog žmogaus rankų sukurti dirbtiniai reiškiniai, jų atsiradimas bei patobulinimas yra pirmoji sąlyga, kuri paaiškina žmogaus vystymąsi į savimonę turinčią būtybę“ (80,5). Jo tezė – technika yra žmogaus organų projekcija. Žmogaus sukurtos technikos vaizdas ir funkcijos, taip pat pati gamyba yra analogiška pavyzdžiams, kurie turi žmogaus organizmo formų bei funkcijų prototipus.





GRUNDLINIEN

PHILOSOPHIE DER TECHNIK.

Zur Entstehungsgeschichte der Cultur aus neuen Gesichtspunkten.

ERNST KAPP.

BRAUNSCHWEIG
DRUCK UND VERLAG VON GEORGE WESTERMANN.
1877.

Ernstas Kappas ir jo knygos „Technikos filosofijos pagrindai“ (1877 m.) antraštinis puslapis

Pirmiausia nenuginčijamais faktais yra įrodyta, kad žmogus į savo rankų kūrinius nesąmoningai perkelia savo kūno suskaidymą pagal formas, funkcijų santykius bei normalias proporcijas ir kad šiuos analogiškus ryšius jis pats tik po to įsisąmonina (80,5).

Pirmoji žmogiškų formų projekcijos į neformuotą medžiagą pakopa yra įrankių gamyba. Kitas žingsnis būtų pažinimas veikiančių žmogaus organizme formų, dėsnių bei algoritmų, nes pagal juos formuojamas medžiagos galėjimas funkcionuoti, kuriam reikia apibrėžtų formų. Pagaliau technikoje gali būti išreikštas net nesąmoningumas, tad mums patiems tik belieka pažinti tą konkrečia tapusią išraišką.

Galiausiai tuo remdamasis *Kappas* gali mokslo ir technikos turinyje matyti į pačius save atsigręžusius žmones. Technika jam yra organų projekcija kartu su žmonių sąmonėjimu ir savęs išlaisvinimo priemonė.

Kappas savo veikalą baigia iškilmingai: „Iš įrankių ir mašinų, kurias jis sukūrė, iš literų, kurias jis sugalvojo, į priekį išeina žmogus – *Deus ex machina*, priešais patį save!" (80,351).

Kappo aprašymui būdingas optimizmas, kuris atspindi jo epochos didžiosios dalies technikų ir mąstytojų dvasines nuostatas. Žinoma, *Kappas* irgi nepastebi, kad žmogus neįsisąmonina technikos grėsmingų galimybių taip, kaip jos didingumo, kad technika gali tapti savarankišku pasauliu, kuris taip susvetimės žmogui, kad jis turės baimintis, jog daugiau neįmanoma jos visiškai suvaldyti. Jo pretenzija yra nepaprastai aktuali; išcentrinius mokslo ir technikos siekius turėtų atitikti tokie pat stiprūs įcentriniai žmogaus dvasinių gelmių siekiai, – tada laimėtų antropologinis technikos suvaldymo kriterijus.

Eberhardas Zschimmeris

Tokį pat optimistinį ir tam tikrais aspektais nuodugniau ištyrinėtą aprašymą pateikia *E. Zschimmeris.* 1914 m. Jėnoje pasirodė jo veikalas pavadinimu „Technikos filosofija. Apie technikos prasmę ir technikos kritikos beprasmiškumą".

Jo filosofija taip pat grindžiama kultūriniu antropologiniu požiūriu; tai visiškai suprantama, turint galvoje, kad tik šio šimt-

mečio pradžioje, atsiradus galimybei ginti disertacijas iš technikos kaip mokslo ir oficialiai pripažinus techniką kaip kultūros elementą, laipsniškai įvyko visuotinė šių idėjų recepcija, kurią netgi šiandien iš dalies reikia pasivyti.

Zschimmeris jau stengiasi techniką atriboti nuo gamtotyros ir ekonomikos, kad išryškintų jos pačios kultūrinę vertę:

Kultūros produktai niekuomet gyvenime nėra suprantami kaip gamtos produktai arba prekių vertės. Taip pat dar mažiau tinkama būtų kūno, kaip plokštuminės geometrijos objekto, arba nykstamųjų dydžių skaičiavimo, kaip aritmetikos uždavinio problemos, samprata. Kultūros kūriniuose, kaip gyvenimo išraiškoje apskritai, gamtotyra suvokia tik tai, kas juose yra gamtiško, o ne tai, kas priklauso kultūrai (216,27).

Itin svarbus yra *Zschimmerio* mėginimas filosofiškai atskleisti techninio mąstymo ypatumus greta pažinimo teorijos ir logikos, etikos ir estetikos:

Radau! – Šis visus žiūrovus suvirpinantis išradėjo triumfo šūkis kalba apie giliąsias idėjos ištakas taip pat kaip ir teiginiai: tai yra tiesa, tai yra teisinga, tai yra gražu. Zeppelinas kaip idėjos žmogus yra technikas, istorinis žmogaus tipas, kurio didingą idealą, pasirėmusi gamtotyra, žmonių giminė pirmą kartą pasiekė antikos legendose. Jis yra inžinieriaus tipas, kuris iš pažiūros su niekšybe, pinigų goduliu bei kapitalistiniu naudos vaikymusi logiškai susietą techniką vienu postūmiu iškelia į kultūrą sudarantį idėjų pasaulį (216,30).

Kartu *Zschimmeris* šias mintis apie techninę veiklą atriboja nuo ekonominių aspektų; jis pažymi, kad jei skurdus ekonomijos principas taptų pagrindine idėja, tai sunaikintų visą techninę kūrybą (216,41).

Anot *Zschimmerio,* žmogus priešstatoje su gamtine tikrove galiausiai laimi save ir savo laisvę, nes techninės kūrybos procese jis mums prieinamą gamtinę tikrovę pertvarko į tikslingai apibrėžtą tikrovę. Technikos įtraukimą į gamtos dėsnius, kurie sykiu reiškia žmogaus laisvės ribas, *Zschimmeris* pripažįsta nedviprasmiškai. Kartu tampa aišku, kad technika anaiptol nėra paprastas gamtos dėsnių pritaikymas; priešingai, technika mėgina sureguliuoti gamtos dėsnių procesus tiek, kiek leidžia tie

dėsniai, atsižvelgdama į gamtos tikslingumą arba žmonių laisvą apsisprendimą.

Kaip vėliau *Dessaueris* ir *Tuchelis, Zschimmeris* taip pat ypač pabrėžia išradimą.

Išradimo samprata taip glaudžiai susijusi su mūsų tema, kad iš esmės ji sutampa <...> su techninės tiesos arba techninio žinojimo samprata... (216,112).

Aš apibūdinčiau taip: išradimas objektyviam techniniam žinojimui yra nauja mintis, per kurią sužinoma, kaip žmonės sukuria tai, ko nėra pačioje gamtoje, ir pačios gamtos procesų neveikiama mintis gali įgyti apibrėžtas formas (216,117).

Zschimmerio nuopelnas, palyginti su *Kappo* pažiūromis, yra tas, kad jis išanalizavo kai kuriuos techninei kūrybai būdingus bruožus, tokius kaip išradimas, be to, techniką atribojo nuo ekonomikos ir pagrindė jos mokslinį savitumą; jo dėmesys yra nukreiptas ne į tiesos pažinimą, o į žmogaus laisvai keliamų tikslų funkcionavimą.

Manfredas Schröteris

1934 m. kaip atskira publikacija iš *M. Schröterio* filosofijos vadovėlio pasirodė „Technikos filosofija". Pats *Schröteris* nėra inžinierius, jis – Miuncheno aukštosios technikos mokyklos profesorius, kilęs iš garsios inžinierių bei technikos mokslininkų šeimos. Anot *Schröterio,* technikos filosofija yra plačios kultūros filosofijos dalis. Jis techniką supranta pirmiausia daugiau kaip kuriamą tikrovę, o ne veiklos metodiką. Technikoje žmogus mažiau taikosi į gamtos tyrinėjimą, – nors tai dažniausiai tampa techninės kūrybos prielaida, – o siekia apdoroti ir pakeisti gamtą, kad sukurtų kūrinį, kuriame žmogus pats save įkūnija. Techninis galėjimas jam įgauna tarpinę padėtį tarp žinojimo ir norėjimo. „Jis atsiranda iš būtino (ištyrinėtos gamtos) žinojimo tik kaip kuriamo naujo kūrinio idėja, kurios atlikimas ir įgyvendinimas bus po to įrodytas faktais praktine veikla ir ekonominiu įvertinimu" (172,24).

Pasak *Schröterio,* techninė kūryba skirstoma į tris pakopas: „Žinojimo apie išorinį pasaulį (tyrinėjimo) intelektualinis su-

vokimas, jo perdirbimas kūrybinėje fantazijoje į techninę idėją (išradimas) ir jos įgyvendinimas, paremtas aktyvia valia, suteikiant norimą kūrinio formą“ (172,26). Laisvos žmogaus valios pavirtimas išorine tikrove sudaro kultūrinę vertę, kurios prasmę ir tikslingumą pavaizduoja kūrinys.

Schröteris atkreipė dėmesį į tai, kad šiuolaikinė technika, palyginti su ankstesne, yra kitoniška, tačiau jas abi sieja tai, kad technika atlieka produktyvų darbą prasmingo gyvenimo labui ir ji savo kilme vienodai susijusi su žmogiškąja kultūra apskritai. Anksčiau viską, kas techniška, žmogus darė pats savo paties pasigamintais įrankiais – šiuo atžvilgiu *Kappo* tezė apie organų projekciją buvo teisinga, – o dabar mašinos, įvaldžiusios gamtos jėgas ir gavusios impulsą iš žmogaus, savarankiškai atlieka jo darbą. Taigi moderniosios technikos pradžią *Schröteris* datuoja 1765 m., kai *J. Wattas* išrado garo mašiną.

Friedrichas Dessaueris

Nors *F. Dessauerio* technikos filosofijoje yra ginčytinų dalykų, galima visiškai neabejoti, kad jam priklauso didžiausi nuopelnai plėtojant technikos filosofiją Vokietijoje, net jei daug jo teiginių bus visaip kritikuojami.

Pagrindinis *Dessauerio* veikalas yra 1956 m. pasirodžiusi knyga „Ginčas dėl technikos“, kurią jis pats traktavo kaip jo „Technikos filosofijos“, išleistos 1926–1927 m., naują leidimą. Anot *Dessauerio*, technika nėra tik prekė ar priemonė troškimams ir poreikiams tenkinti. Ji yra netgi daugiau nei žmogaus įsikūnijimas kūrinyje; technikoje įgyja išraišką apskritai dvasia, kaip dieviškoji arba kaip pasaulio dvasia (24,269). Ši gamtos dvasia arba pasaulio dvasia *Dessaueriui* yra dieviškosios dvasios išraiška. Religiniu tikėjimu pagrįstą savąją technikos sampratą jis taip aiškina:

Apskritai technikos plėtotė negali kelti liūdesio optimistiškam žmogui, kuris tiki gyvenimo prasme ir imanentine viso to, kas įvyksta, išmintimi. Iš esmės technika yra kūrimo tęsinys. Kūrėjas pasaulio neužbaigė, o davė žmogaus dvasiai, kurią sukūrė pagal savo pirmavaizdį, gebėjimą praturtinti žemę naujais pavidalais;

jis nesukūrė nei rato, nei garvežio, nei laivo, nei telefono, bet jis apdovanojo žmogų gabumais ir gebėjimu vadovauti, pagal iš anksto sumanytą planą toliau tęsti neribotą kūrimo darbą (25,14).

Šitokia dvasios hierarchija aiškiai rodo *Dessauerio* mąstymo platoniškumą, nuosekliai atskleidžiantį, kaip iš dieviškosios dvasios pagal savo dėsnius atsiranda pasaulio dvasia bei gamtos dvasia ir kaip pagaliau per žmogaus dvasią ji tampa veiksmingai apipavidalinanti.

Dessauerio nuomone, techninį kūrinį sudaro trijų momentų – gamtos dėsningumų, apdirbimo ir tikslų nustatymo – vienovė (23,5). Žmogus, atsižvelgdamas į gamtos dėsnius ir vadovaudamasis savo laisva tikslų nustatymo valia, gali pakeisti tikrovę ir laimėti naujas formas, vieningas su naująja tikrove. Be to, *Dessaueris* remiasi prielaida, kad žmogus iš naujo sukurti gali tik tai, kas kaip galimybė yra iš anksto Dievo suplanuota. Jo nuomone, išradime aktualizuojasi iš anksto nustatytas sprendimas.

Mes nepadarome sprendimo, mes tik randame jį <...> Techniškas žmogus potencialią iš anksto nustatytų pavidalų būtį paverčia patirtinio pasaulio tikrove (23,19).

Dessaueris dėl to remiasi išradimu, kad mano, jog technikos esmę tikrai pažinti galėtume pirmiausia arba galbūt netgi tik ten, kur technika atsiranda. Jo požiūriu, technika tik todėl galima, kad yra struktūrinis panašumas tarp žmogaus siekių realizavimo ir galimybių, kurios duotos iš anksto nustatytų sprendimo pavidalų srityje. Iš to tiesiogiai išplaukia ir jo technikos apibrėžimas:

„Technika yra realioji būtis, kilusi iš idėjų,
galutinai apiforminant ir apdorojant
tai, kas jau yra gamtoje" (22,234).

Dessaueris šį apibrėžimą aiškina taip:

„Pirmoji eilutė" – technika yra realioji būtis, kilusi iš idėjų – „teigia ontologinį (būtišką) apibrėžimą: realioji būtis ateina iš idėjų, iš žmogaus kūrybinių vaizdinių, kurie iš anksto per vaizduotės galią duoti erdvės ar laiko pavidalu (prietaisas arba veikimo būdas) savo kokybe (savo čia būtimi), taigi tai reiškia:

essentia praecedit existentiam (esmė [kokybė] yra pirmesnė už realiąją būtį)".

„Antroji eilutė" – galutinai apiforminant ir apdorojant – „pateikia įkūnijimo būdą: žmogaus sąmonė dvasiškai ir su ranka bei įnagiais kryptingai formuoja apdorojimo elementus taip, kad jų sąryšis (visuma) įkūniją tikslą, kurio sąmoningai buvo siekiama".

„Trečioji eilutė" – tai, kas jau yra gamtoje – „nurodo technikos galimybės pagrindą: medžiaga, energija, gamtos dėsniai nubrėžia techninės kultūros ribas bei atsargas" (22,234).

Šiame apibrėžime, pagal kurį visų techninių sprendimų idėjos yra sukauptos atskirame pasaulyje, neabejotinai aiški platonizmo tendencija. Tikinčiųjų krikščionių – toks buvo *Dessaueris* – simpatijas platonizmui galbūt galima paaiškinti tuo, kad idėjų pasaulį, t. y. visa, kas techniškai įmanoma, galiausiai būtų galima pagrįsti Dievo dvasia.

Be šių *Dessauerio* pastangų aiškinti technikos sampratą, minėtinos jo pastangos ir kitais aspektais, kurie tebėra nepaprastai reikšmingi. Pavyzdžiui, jis mėgina pavaizduoti, kad technika genetiškai atsirado anksčiau nei ekonomika ir yra nepriklausoma nuo jos. Tam jis pasinaudoja Robinzono motyvu. Likimo valiai paliktas nepakeistos prigimties žmogus turi atrasti, išrasti, gaminti ir apipavidalinti. Jis turi trumpiausiu laiku pakartoti tai, „ką seniau žmonės iš vargo ir noro atliko per dešimtis tūkstančių metų: išgalvoti ir išrasti prietaisus, veikimo būdus, įrankius, daiktus, kurie jam padėtų įveikti aplinkos priešiškumą ir leistų pasinaudoti tuo, kas naudinga. Robinzonados didvyriai tapo technikais" (22,140). Tik pagausėjus žmonių atsiranda visuomeniniai dariniai, kurie veda į darbo pasidalijimą ir per prekių ir paslaugų mainus – į elementarią rinką. Technika, anot *Dessauerio,* būdama susijusi su atskirais žmonėmis, atsiranda anksčiau, o „ekonomika atitinkamai vėliau, nes jos atsiradimo prielaida yra visuomenės egzistavimas" (22,141). Akivaizdu, kad šitoks genetinis aiškinimas, skiriant ekonomiką nuo technikos, kurios šiandien abi kompleksiškai bendradarbiauja, yra jau nepakankamas.

Tačiau *Dessaueris* nurodo dar kitą skyrimo aspektą, kurio reikšmė tebėra priimtina. Jis skiria ūkio ekonomiką ir daikto ekonomiką. Ūkio ekonomika rinkos ir pelno būtinumo sąlygomis lemia paklausą prekių, kurios bus gaminamos taupiai, mažiausiomis medžiagų, energijos ir darbo jėgos sąnaudomis. Daikto ekonomikoje technikos tikslą turi atitikti techniniai pavidalai, sukurti taip tobulai, kaip tik įmanoma. Medžiagų ir pastangų turi būti panaudota ne per daug, bet, savaime suprantama, taip pat ir ne per mažai (22,279).

Tuo remdamasis *Dessaueris* taip pat sako ginamąją kalbą automatizacijai apginti. Žmogaus arba mašinos panaudojimo klausimas yra ne tik ekonominis arba finansinis klausimas. Žmogus kaip svarbiausias gamybos elementas turi būti panaudojamas kaip žmogus. „Jis turi perimti dvasines, vadovaujančias funkcijas, ir yra iš principo antitechniška primesti jam visiškai arba daugiausia fizinį darbą“ (22,289).

Šie svarstymai susiję su tokiomis sritimis, kurios yra tarsi šalia technikos, bet, kaip sako *Dessaueris,* dėl išradimų „pati technika yra truputį susimaišiusi ir sudrumsta kitų žmogiškos visuomenės veiksnių“ (22,150). *Dessaueris* nurodo, kad daugelio išradimų priežastis buvo ekonominiai interesai, pelno arba galybės siekiai. Tačiau „skurdas, pavojus, laisvės troškimas, siekimas išsivaduoti iš gyvūnų gyvenimo sąlygų, įveikti tolį, plotį, aukštį bei erdvę ir laiką, taip pat orientacija į šilumą ir šviesą, į žinojimą ir grožį skatina siekti išradimo ir yra veiksmingi mažų mažiausiai taip, kaip galybės ir pelno siekiai“ (22,150).

Pasak *Dessauerio,* techniniai sprendimai turėtų būti „išrasti“ iš uždavinių, kuriuos iškelia žmonių poreikiai bei troškimai. Jo nuomone, būtini ieškojimai to, kas galima, yra daugiau negu išmokimas. Šiai nuomonei – net nekritikuojant metafizinio platoniškojo požiūrio – šiandien greičiausiai jau negalima taip lengvai pritarti, nes išradimas iš tikrųjų vis daugiau darosi metodinio ir sistemingo pasirengimo dalyku ir tapo beveik sudedamąja konstravimo dalimi. Tai, kad *Dessaueris* ypač akcentuoja išradimą, turėtų būti iš dalies aiškinama technikų susižavėjimu savo pačių veikla, nes išradimas geriau išreiškia pirminę kūrybą

negu konstravimas, kurį daugelis inžinierių laiko tik monotoniška brūkšnių braižymo rutina. Tačiau tai matė ir pats *Dessaueris,* nes jis skiria pirmuosius išradėjus nuo išradėjų patobulintojų. Labai išplėtotose technikos srityse pastarųjų, jo nuomone, yra santykinai daug. Bet iš tikrųjų patobulinimai yra išradimai, nes jiems „būdingas naujos kokybės ir kūrybos momentas ir jie reiškia daugiau negu tik sujungimą“ (22,169). Kai to nėra, turime „tiktai“ sukūrimą, o ne išradimus.

Dessauerio technikos filosofiją smarkiai puola beveik visi marksistiniai autoriai, kurie apie ją kalba. Svarbiausias argumentas yra neva nepakankamas žmogaus kaip gamybinės jėgos pripažinimas. Esą būtų žmogaus pažeminimas, jeigu į jį žvelgtume kaip į dieviškosios kūrybos galios įrankį; tuomet žmogus vietoj technikos kūrėjo ir valdytojo galėtų būti tik jos tarnas, kuris įgyvendina jam skirtus Dievo kūrybos planus ir norus (26). Iš to būtinai išplaukia dar didesnis priekaištas, kad *Dessauerio* technikos filosofija atsakomybę už techniką ir jos padarinius nukreipianti į tik vaizduotėje esantį Dievą ir įteigianti techninei inteligentijai, kad ji už savo profesinę veiklą ir už jos darbo rezultatų pritaikymą nėra atsakinga visuomenei. *H. Jacobas* pristato priešingą marksistinę sampratą:

Nors Dessaueris labai stengėsi mistifikuoti technikos esmę bei vaidmenį ir jos raidos dėsningumus, bet istoriniu materialistiniu požiūriu visuomeninėje žmogaus praktikoje technika yra ir pasilieka kaip gamtos dėsnių panaudojimas bei pritaikymas, ji visuomet yra žmonių fizinės ir psichinės veiklos produktas ir priemonė, liekanti pačiame gamtos medžiagų apykaitos procese (26).

Šioje kritikoje tikriausiai yra pateisinama viskas, ką *Dessauerio* technikos filosofijoje paliečia mistifikuojantys elementai, ypač idėjų įkurdinimas tame nesuvokiamame atskirame pasaulyje. Bet lieka nenuginčijamas *Dessauerio* nuopelnas, kad jis technikos filosofiją glaudžiai susieja su inžinieriaus saviprata ir tame įžvelgia techninių veiksmų branduolį, kuris išreiškiamas „išradimo“, „konstravimo“ ir „patobulinimo“ sąvokomis.

Klausas Tuchelis

Nors *K. Tuchelis* ne inžinierius, tačiau jis su savo technikos filosofija turėtų būti priskirtas filosofuojančių inžinierių grupei, nes jis savo apmąstymus apie techniką pagrindė įvairiapusėmis diskusijomis su inžinieriais, su kuriais palaikė glaudžius ryšius dirbdamas dešimt metų Vokietijos inžinierių sąjungoje.

Iš *Tuchelio* darbų pirmiausia paminėtinos dvi knygos: 1964 m. išleista disertacija apie Dessauerį ir jo knyga „Technikos provokavimas. Technikos raidos visuomeninės prielaidos ir padariniai", pasirodžiusi 1967m. Bremene. O jo mažesnių mokslinių ir mokslo populiarinimo publikacijų apie technikos ir techninės pažangos problemas tiek daug, kad jų beveik neįmanoma apžvelgti.

Tuchelis yra sumanęs šiek tiek prisidėti prie to, ką jis pažymi kaip vieną svarbiausių šiuolaikinio mąstymo uždavinių, būtent prie technikos sudvasinimo ir jos teorinės aptarties, prie jos kaip kultūros sudedamosios dalies nušvietimo (198,79). Jis yra įsitikinęs – priešingai, negu mano *H. Marcuse*, – kad, mūsų kultūrai technizuojantis, kritiškoji žmogaus potencija ne sunyks, o bus praturtinta naujomis išraiškos formomis.

Labai neteisinga, kad technika dažnai suprantama kaip galimybių ją apskaičiuoti išraiška, ir nepastebima, kad ji tiek tada, kai atsirado, tiek dabar gyvena daugiausia iš gamtotyrininkų ir inžinierių projektų, konstruktyvumo ir kūrybinės fantazijos. Šiuos technikos raidos laisvę skelbiančius komponentus galima surinkti į didelę sistemą ir pamėginti susieti, bet būtent šitokia sistema negalės gyvuoti ir dar mažiau pažengs į priekį be kūrybinės fantazijos globos ir pagalbos. Taip pat ten, kur technikos raida suprantama kaip labai racionalus ir susistemintas sąryšis, galima neatmesti šio veiksnio, kuris yra ne tik tinkamas esamybei išlaikyti, bet kartu reiškia kritines potencijas tai esamybei pakeisti (200,21).

Iš to jau aiškiai matyti, kad *Tuchelis* savo filosofiniuose svarstymuose mažiau kalba vien apie techniką, o daugiau apie technikos socialines-ekonomines sąsajas. Jis mėgina suprasti konstravimą kaip projektuojantį racionalumą, vedantį prie mūsų techniškam amžiui tinkamų dorovinių nuostatų atsiradimo.

„Kritiniame racionalizme", kuris pirmiausia aptinkamas *K. Popperio* ir *H. Alberto* darbuose, jis mato galimybę pritaikyti „projektuojančio racionalumo principą, iš kurio yra kilusi mūsų šiuolaikinė kultūra, būtent šitos kultūros dvasinei refleksijai, reguliavimui ir valdymui" (201,130).

Tuchelis yra įsitikinęs, kad turėtų būti racionaliai svarstomas tikslų nustatymas ne tik techninėms sistemoms, bet ir socialinėms-ekonominėms bei techninėms sąsajoms, kad taip pat racionaliai būtų galima sudaryti tikslų ir vertybių sistemas.

Remdamasis *Dessauerio* koncepcija, *Tuchelis* mėgina paaiškinti išradimo, konstravimo ir patobulinimo technikoje sampratas. Daug dėmesio jis skiria konstravimui. Pasak *Tuchelio,* konstravimo požymiai yra šie:

a) patyrimo panaudojimas (o ne paprastas jo pritaikymas),
b) preliminarus mąstymas – pavyzdžio neturėjimas, kūrybingumas, intuicija, arba tai, kas galėtų būti įvardijama kaip likusi neišspręsta dalis,
c) apibrėžtas tikslas, kuris kyla iš žmogaus poreikio arba bent yra susijęs su juo ir dėl to ilgainiui gali keistis, t. y. istoriškai riboto kiekio dydis,
d) prototipas, kuris įrodytų ir pateisintų funkcionavimą.

Remdamasis šiais požymiais, jis pateikia konstravimo apibrėžimą. Konstravimas „yra mokslo išvadomis ir patyrimu pagrįsta veikla, apimanti išankstinį kompleksinio sąryšio apmąstymą siekiant apibrėžtų tikslų ir siekiant sukurti prototipą, kuris įrodytų ir pateisintų funkcionavimą" (201,131).

Iš to fakto, kad konstruktyvūs elementai technikos pasauliui gali būti konstitutyviai svarbūs, pasak *Tuchelio,* išplaukia uždaviniai ir galimybės šį techninį pasaulį ir mūsų šiuolaikinę kultūrą padaryti iš principo atvirą: „Techniškas pasaulis, kuris tiek daug priklauso nuo atlikimo, sutvirtinimo ir saugumo, turėtų per kritiką ir abejones tapti vis daugiau atviru pasauliu, kuriame būtų galimà žmogaus ateitis kaip jo laisvės įgyvendinimas" (201,138).

Šiuolaikinėje technikoje *Tuchelis* mato kvietimą apmąstyti jos socialines ir politines dimensijas. Bet jeigu tai daroma, rei-

kėtų atsisakyti vadinamojo technikos vertybinio neutralumo. Viename savo pranešime apie techninę pažangą ir žmogaus ateitį jis taip aiškina:

Žinoma, būtų banalu sakyti, jog nė vienas technikos produktas pats savaime nėra susijęs su vertybe. Natūralu, kad plaktuką galima panaudoti vinims kalti arba žmogui nužudyti, o branduolinę energiją taikiems arba karo tikslams. Bet šitaip kalbėti apie techniką reikštų neleistiną, visai neistorišką abstrahavimą. Kiekvienas techninis produktas turi tenkinti konkrečius poreikius, atlikti apibrėžtas funkcijas ir padėti įgyvendinti aiškius ketinimus. Bet kas turi šiuos poreikius, kas apibrėžia funkcijas, kas formuluoja ketinimus? Žmogus kaip individas ir kartu kaip visuomeninė būtybė sukuria ir panaudoja visus techninius pavidalus pagal jiems iškeltus tikslus, ir negalima kalbėti apie techniką nekalbant apie šias sąsajas. Kas teigtų, jog „technika savaime" yra vertybiškai neutrali, turėtų sau iškelti kontraklausimą, ar mes „techniką savaime" apskritai išmanome. Tokią ją mes pažįstame tiek pat mažai kaip žmogų savaime arba meną savaime. Visi technikai priklausantys daiktai yra sukurti vartojimui, ir jų vartojimas niekada nebūna abstraktus, neistoriškas, o visuomet susijęs su konkrečiais tikslais ir galimu aprašyti individualiu ir visuomeniniu sąryšiu *.

Šis sąryšis aktualizuoja ekonomiškumo apmąstymus apskritai, nes kelia kaip problemą ypač technikos ir ekonomikos santykį, kuris svarbus tiek tuo, ką techninė kūryba pati padaro, tiek tuo, ką lemia technikos vieta poreikių ir tikslų susidarymo sistemoje. Anot *Tuchelio*, pirmiausia reikia atsižvelgti į tai, kad technika ir ekonomika sudaro neatskiriamą vienovę. Technikos iš principo negalima svarstyti neatsižvelgus į ekonomiką. Tokiu atveju politiniai, kariniai arba moksliniai tikslai bent iš dalies gali išstumti ekonominius. Be to, techniniuose sprendimuose yra ne tik ekonominės sprendimų sąlygos, bet ir priešingai – techninės galimybės gali tapti ekonominių sprendimų sąlygomis (202,681). Po šių paaiškinimų turėtų būti suprantamas *Tuchelio* technikos apibrėžimas:

Technikos sąvoka pažymi visus objektus ir veikimo būdus, kurie buvo sukurti kūrybinio konstravimo pagrindu individualių ar visuomeninių poreikių tenkinimui (pastaruosius apibrėžiant tiks-

* Cituojama iš K.Tuchelio 1967 m. gruodžio 15 d. skaityto, bet spaudoje neskelbto pranešimo rankraščio.

lų funkcijomis) ir apskritai daro poveikį pasaulio apipavidalinimui (198,24).

Tuchelio tyrinėjimai reikšmingi dviem aspektais: pirma, jis išnagrinėjo imanentiškai būdingus technikos bruožus, ypač atskleidė kūrybišką konstruktyvų jos elementą; antra, atskleidė socialines-ekonomines sąsajas, dėl to, svarstant technikos klausimus, reikėtų analizuoti poreikių ir tikslų susidarymo sistemą. Iš to aiškėja, kad technikos filosofija ne tik tampa polemiškesnė, bet net priartėja prie dialektinio materializmo. Tiksliau, reikėtų suprasti taip, kad *Tuchelio* technikos filosofija įsilieja į etinius, politinius bei kultūros filosofijos svarstymus.

Hansas Sachsse ir Heinrichas Storkas

Filosofuojančių technikų gretose toliau galima nurodyti *H. Sachsse'ę* ir *H. Storką*. *Sachsse* kaip chemikas vadovavo įvairioms garsioms įmonėms, po to studijavo gamtos mokslų filosofiją ir mokslo teoriją Maince. *Storkas*, daug metų dirbęs chemijos pramonėje, dabar yra chemijos ir jos didaktikos profesorius Eseno universitete.

Pasak *Sachsse's*, technika pirmiausia yra žmogaus charakteristika: „Technika tapo mūsų egzistencijos dalimi". „Ne mes techniką turime, o ja mes patys esame". *Sachsse* technikoje įžvelgia aplinkkelį, kuriuo galima greičiau ir visiškai pasiekti tikslą (155,51; 156,9-17).

Žmogui duota sąmonė, refleksijos galimybė, gebėjimas įsivaizduoti, kurie nėra tiesiogiai susiję su vienalaikiu suvokimu. Jis gali nuo situacijos nutolti ir įjungti apmąstymą tarp sudirginimo ir reakcijos, reprezentuoti, peržiūrėti ir patikrinti įvairias galimybes. Tokiam nutolimui reikia grįžtamųjų impulsų, kurie tiesiogiai skubintų poreikių tenkinimo galimybę. Žemdirbiui reikia ne tik sočiai pavalgyti, bet jis turi įdirbti žemę, kad užderėtų derlius. Kuo aukštesnis technikos lygis, tuo platesni, erdvesni, ilgalaikiai bei neaiškesni aplinkkeliai ir didesnė pagalbinių priemonių gamyba (155,54).

Aplinkkelių potencialo didėjimas reiškia ne tik našumo padidinimo galimybę. Čia taip pat slypi pavojus, kad šis potencia-

las gali atitrūkti nuo pirminių savo tikslų ir tapti vis sunkiau įžvelgiamas ir įvaldomas. *Sachsse's* pozicija iš esmės yra antropologiška. Žmogus turi surasti technikos pasaulyje naujus namus. Kartu kyla poreikis geriau suprasti švietimą ir lavinimąsi, kad galėtume pagrįsti mūsų laikams naują etiką. Mes turime įsitikinti, kad galėsime valdyti mūsų techninės sistemos kontrolę. Be to, kadangi individualus žmogus mažiau pajėgia tai atlikti, turime pereiti prie antindividualių sistemų, kuriose žmogus kaip socialinė būtybė lemia tikslus ir priemones (156,258–270).

Remdamasis *H. Sachsse'e,* savo „Technikos filosofijos įvade" *H. Storkas* kalba apie kosmosui draugišką etiką (189,181–185). Aplinkos krizė aiškiai parodė, kad žmogui ji yra nepalanki ir su gamta negalima elgtis bet kaip. *Storkas* leidžia suprasti, kad čia galėtų padėti Kristaus mokymas, pasak kurio žmogus yra ne tik Dievo kūrybos vainikas ir gyvas atvaizdas; jam taip pat perduotas žinojimas, išradimo jutimas ir gebėjimas būti kuriančia būtybe (189,185).

Be abejo, pristatytieji mąstytojai nėra vieninteliai, filosofiškai apmąstę tiesioginius savo ryšius su technika. 1956 m. Vokietijos inžinierių sąjungos įkurtoje grupėje „Žmogus ir technika" visada rasdavome filosofus kartu su inžinieriais; toje grupėje iš skirtingų ir priešingų technikos interpretacijų norėta suprasti, kas yra technika ir kuo ji gali būti. Vėliau dėmesys buvo sutelktas į teorines technikos problemas, o nuo 1973 m. visų akys nukrypo į visuomeninę technikos vertinimo ir vertybių apibūdinimų problematiką; kaip filosofai pirmiausia čia pasireiškė S. Moseris, H. Sachsse, H. H. Holzas, H. Lenkas, F. Rappas, G. Ropohlas ir A. Huningas.

Antrąją grupę sudarytų didieji mūsų laikų mąstytojai, kurių filosofijoje ypač atidžiai svarstoma technika.

Maxas Scheleris ir Peteris Wustas

Savo veikalo „Žinojimo formos ir visuomenė" pirmojo leidimo įžangoje *Scheleris* 1925 m. aiškina, kad jis norėjo parodyti, kaip istoriniame visuomenės gyvenime sąveikauja dvasiškai idėjinės ir realiai instinktyvios determinacijos bei poveikio veiksniai. Pa-

sak Schelerio, techniką labiausiai lemia vitaliniai žmogaus instinktai, skatinantys jį siekti galios ir viešpatavimo. Knygoje „Žinojimo sociologijos problemos“ jis rašo, kad iš pradžių pasaulyje atsitiktinai susiklosto poelgiams ir darbui tinkamas patyrimas.

Veiksmingi galios ir viešpatavimo siekiai technikoje taip pat turi tvirtą pagrindą – tai pirmykštis betikslis konstravimas, žaidimas, meistravimas ir eksperimentavimas, kuriuose slypi visų pozityvių mokslų, kaip ir visų technikos sandų, šaknys. *Scheleris* mėgina paaiškinti, kad praktiškas techninis intelektas yra glaudžiai susijęs su viešpatavimo ir galios instinktais (162,66). Tą praktišką techninį intelektą jis laiko tik gyvūnų galimybių laipsnišku tobulinimu. Galima įsivaizduoti, kaip nedaug pradžiugintų inžinierius *Schelerio* antropologijos žodžiai: „Tarp išmaningos šimpanzės ir Edisono, traktuojant jį tik kaip techniką, tėra vienas – žinoma, labai didelis – laipsnio skirtumas“ (161,34).

Pasak *Schelerio,* svarbiausias troškimas, nukreipiantis naujųjų amžių technikos raidą, yra žmogaus siekimas laisvės ir galios prieš gamtą. Technikoje dominuoja galios instinktas, kuris daugiausia, žinoma, yra nukreiptas į daiktus, o ne į žmones (162,125). Be to, technikas nesutinka būti tik iš anksto nustatytų uždavinių vykdytoju. Tiksliau sakant, „technika pati savaime sukelia, pažadina ir išvysto pramoninius poreikius ir nukreipia juos ieškoti naujų gamybos priemonių bei būdų, kaip, pavyzdžiui, aiškiai parodė šiuolaikinė elektros pramonė“ (162,127).

Anot *Schelerio,* atskiras technikos raidos fazes atitinka mokslinio pasaulėvaizdžio pakitimai. Jis išskiria keturias mokslo stadijas:

- magiškas primatų požiūris į gamtą,
- racionalus biomorfinis požiūris
  (įrankių technikos pakopa),
- racionalus mechaninis požiūris,
- elektromagnetinis požiūris (162,135).

Kartu pastebima vis didėjanti noro viešpatauti orientacija į viešpatavimą daiktams. Bet *Scheleris* liepia atsižvelgti dar į tokią pastabą:

Žmonių noras viešpatauti žmonėms, kaip rodo kiekvienas atidus stebėjimas, visai nėra tik priemonė pasiekti viešpatavimą daiktams, o kažkas, kas žmogui – kaip teisingai moko Kantas savo „Antropologijoje" – yra iš prigimties būdinga ir net esant idealiai gamybos technikai neturėtų visai išnykti (162,135).

Greta galios ir viešpatavimo instinktų *Scheleris* nurodo kitą technikos raidos šaltinį – glaudžią mokslo ir techninės mašininės gamybos kokybės sąjungą (162,193). Visų pozityviųjų mokslų, indukcijos, visų eksperimentų pagrindas yra darbas, o ne kontempliacija.

Pasak *Schelerio,* Vakarų šalys siekė tik viešpatauti išoriniam pasauliui, tuo tarpu Azijos tautos kaupė taip pat dvasinio išgelbėjimo ir psichosomatinio reguliavimo žinias. Vakarai dėl neigiamų padarinių beveik išimtinai pretenzijas reiškė anam žinojimo būdui, kuris, pasak *Schelerio,* „tėra laipsniškas praktiško techninio intelekto gyvuliškų galimybių tobulinimas" (162,68).

Bet šitas praktiškas techninis intelektas yra orientuotas į malonumo ir naudingumo vertybes, kurios vertybių hierarchijoje užima žemutinę pakopą (160,104). Plačiai žinomas *Schelerio* apibrėžimas: „Visos vertybės (netgi „gėrio" ir „blogio" vertybės) yra daiktiškos *(materiale)* kokybės, kurios išsirikiuoja tam tikra tvarka, „aukščiau" arba „žemiau" viena kitos atžvilgiu" (160,12). Techninės vertybės laikomos vertybėmis, turinčiomis malonumo ir naudingumo padarinio prasmę. Virš šito žemutinio laiptelio iškyla vitalinės pajautos vertybės, virš jų – dvasinės estetiškumo ir teisėtumo vertybės, atitinkamai neteisumo, galiausiai viršuje – šventumo vertybė.

Šitokiai *Schelerio* pažiūrai į techniką pirmiausia didelę įtaką darė daugelis teologų; beveik tokio pat požiūrio laikėsi ir krikščioniškojo egzistencializmo filosofas *P. Wustas,* kuriam techninis intelektas reiškia tik biologinį protingo gyvenimo būdą. Tiesa, *Wustas,* remdamasis *Schelerio* pateiktu Edisono ir šimpanzės palyginimu, klausia, argi *Scheleris* nemato, „kad įrankio kaip ir kalbos prielaidos jau slypi dvasiniame akte" (213, 7, 278).

Wustas taip pat suvokia, jog per gamtos mokslus ir techniką yra perduodama į žmogaus rankas visa gamta, nes čia slypi imanentinė šitų žinojimo metodų tendencija – be atvangos judėti į

priekį, į visas tamsias kūrybos sritis. Bet žmogus, savo vitalinio praktinio intelekto padedamas, sugebėjo bent iš dalies nuo gamtos atsipalaiduoti, tiesiog priversdamas ją praktiškai ir techniškai sau tarnauti. Tik žmogus, kuris savo dvasią įkūnija gaminyje, gali būti įvardytas kaip gaminius kurianti būtybė tikrąja šio žodžio prasme. Dvilypė žmogaus prigimtis – vidinis dvasinis gyvenimas ir gamtiškai sąlygota išraiškos forma – taip pat pasireiškia žmogaus kūrinyje. Galimybė sukurti gaminį išskiria dvasią iš visos gamtos. Remdamasis *Scheleriu, Wustas* rašo:

Būtent gaminys apima dvasinio veiksmo kūrybinį naujumą, ir šitas dvasios kūrybiškumas, prikausantis nuo asmeninės dvasios laisvės ir jos tobulumo laipsnio, taip pat yra nevienodas. Mes norėtume atkreipti dėmesį į tai, kad kiekvienas laisvos valios dvasinis veiksmas iš esmės visuomet siekia įsikūnyti kūrinyje. Bet kūrinys savo vidine esme stovi gamtos ir dvasios sandūroje. Jis yra objektyvuotas dvasiškumas, nes apima jį sukūrusios dvasinės valios motyvacines tendencijas. Bet jis yra objektyvi dvasia, kurią gaminio kūrėjas, įkūnydamas dvasiškumą, išlaisvino iš subjektyvios motyvacijų srities. Objektyvi dvasia asmeniškų veiksmų yra pakeista ir nukreipta į materiją. Bet objektyvi dvasia dabar tam tikru atžvilgiu iš asmeninės laisvės sferos sugrąžinama į daiktų būtinumo sferą, ir tokiu būdu kuriantis žmogus gaminyje ir per gaminį apriboja savo laisvę. Taigi jis gali gaminyje iš dalies išsilaisvinti ir gali būti savo nuosavo gaminio pavergtas (213, 2, 108).

Kurianti žmogaus valia, kuri apipavidalina ir kišasi į jo pasaulį, yra, anot *Wusto*, būdingiausias žmogaus kaip istorinės būtybės požymis, priešingas gyvūnų neistoriškumui. „Žmogus, nuolat tobulindamasis kaip *homo faber*, įgijo gebėjimą suprasti instrumentiškai civilizuotą savo aplinką“ (213, 10, 38).

Wustas kartu su *Scheleriu* turi bendrą rūpestį, kad technika kaip pasaulio užvaldymas nesugriautų žmogaus iškilumo ir didybės, *nes baisią įtaką visuotiniam nepagarbumui ir nepamaldumui daro ne tik šiuolaikinis mokslas, bet ir šiuolaikinė kultūra apskritai. Pastebimas aiškus nepagarbumas ne tik tam, kas antgamtiška, bet taip pat gamtai ir pačiam žmogui.*

Taigi nepagarbumas žemesnėse pakopose iš dalies pagrindžia

nepagarbumą aukštesnėse pakopose, ir pagarba gamtai vėlgi yra tik pagarbos žmonėms tarp žmonių pradžia (213, 6, 150).

Tikiu, kad yra minčių, kurios kaip perspėjimas prieš būties nuskurdinimą, nepaisant užsispyrimo, galbūt ir mūsų laikais turėtų būti išgirstos bent tiek, kad perspėtume žmoniją ir paragintume atsisakyti didžiausio nepagarbumo, klestėjusio ne tik nacionalsocializmo laikais, bet ir dabar, ypač turint galvoje tam tikrus eksperimentus su žmonėmis. Galbūt iš *Wusto* perimtoje *Schelerio* vertybių hierarchijoje vis dėlto slypi antropologijos esmė, kurios pripažinimas galbūt palieka mums vienintelę galimybę užkirsti kelią kitoms alternatyvoms, kad vieną dieną žmonės iš tikrųjų nepadarytų visko, kas techniškai yra įmanoma.

Karlas Jaspersas

K. Jaspersas techninio amžiaus bei technikos problematiką pirmiausia išdėstė savo veikaluose „Dvasinė amžiaus situacija" ir „Apie istorijos ištakas ir tikslą".

Pasak *Jasperso,* techninis žinojimas yra tikslo žinojimas. Bet reikalingumo ir pritaikomumo žinojimas įpareigoja žmogų kaip paskutinė instancija, o tuomet atsiranda pavojus, kad žmogus neprarastų paties savęs. Technika yra kaip čia-būties įveikimo priemonė, bet turėtų būti apibrėžiama kaip šitos čia-būties prasmė. *Jaspersas* apibūdina techniką „kaip išmanančio žmogaus veikimo būdą siekiant viešpatauti gamtai, turint tikslą suteikti čiabūčiai apipavidalinimą, kuris leistų žmogui nusimesti vargo naštą ir suteiktų aplinkai jam reikalingą formą" (78, 127).

Jaspersas technikos apmąstymus sieja su žmogumi. Šitaip jo keliama problema yra antropologiškai orientuota. Išradimo nuostatose, gamtotyroje ir darbo organizacijoje vyrauja racionalumas. Dėl to šis racionalumas, žinoma, gali tapti pavojingas, nes kyla grėsmė technikos racionalumą supainioti su ekonomika ir techniką suprasti tik kaip masinę gamybą. Iš šių minčių darosi suprantamas taip pat jo perspėjimas dėl griaunamosios galios, kurią, palyginti su gamta ir žmogumi, turi technika. Tai jam netrukdo teigti, kad technika iš principo esanti neutrali. Žmogus tikslą nustato remdamasis kitokiais pradais, kurie kartu su-

teikia technikai atitinkamą prasmę. Yra dar pozityvesnių *Jasperso* aiškinimų kartu su *K. Rossmannu* paskelbtame rašinyje „Universiteto idėja"; pavyzdžiui, ten teigiama: „Visų techninių veiksmų pagrindas yra turininga valia, siekianti sukurti žmogaus čia-būtį pasaulyje" (197, 81).

Tačiau nuodugnesnė technikos analizė pateikiama *Jasperso* veikale „Dvasinė amžiaus situacija"; tai pirmiausia apmąstymai apie „techniką ir įstaigų sistemą kaip masių čia-būtį" ir apie „įtampą, kuri susidaro tarp visuotinės techninės tvarkos ir žmogiškojo čia-būties pasaulio". Anot *Jasperso,* veiksmų racionalizavimas pažaboja šitokią raidą ir įgalina daugumą darbų atlikti remiantis žinojimu ir mechanizuotu apskaičiavimu, dėl to dirbančiajam kyla pavojus tapti mašinerijos dalimi.

Jaspersas tiki, kad technikos analizė rodo, jog plėtojantis technikai turėtų neišvengiamai išnykti tradicinės bendrijų formos, kad atsirastų vietos masinei visuomenei. Funkcionuojanti didžiulė techninės čia-būties sanklodos mašinerija orientuojasi į didžiulius darbo jėgos poreikius bei realizaciją ir vartojimą dideliais kiekiais (77, 32).

Technikos raida, pasak *Jasperso,* iš esmės veda prie antropologinės ir kultūrinės dilemos: „Visuomeninė santvarka sukuria universalią čia-būties įstaigų sistemą *(Apparat),* kuri sugriauna pirminį žmonių čia-būties pasaulį" (77, 37). Ši situacija technikos amžiuje formuoja žmonių sąmonę.

Technikos padarinys yra patikimas apsirūpinimas visu tuo, ko gyvybiškai reikia kasdieniam gyvenimui, bet tai vyksta tokia forma, kuri sumažina džiaugsmą, nes patiriama, jog tas apsirūpinimas nėra toks pozityvus, kaip, savaime suprantama, buvo laukiama... Masiškai gaminami kasdienio vartojimo reikmenys susidėvės ir bus išmesti; jie yra greitai keičiami. Technikoje ieškoma nedaug kainuojančios vienkartės kokybės <...> (77, 41).

Jasperso veikale randame tolesnių apmąstymų vertą žmogaus elgesio technizuotame pasaulyje analizę, tačiau, jo požiūriu, šitas amžiaus paženklintas dalykiškumas, traktuojant jį kaip dorybę, negalėtų būti svarstomas tik kaip dorybė, nes tas racionalus dalykiškumas turi tendenciją viską reguliuoti, schematizuoti ir sunorminti. „Individas yra ištirpdomas funkcijoje". Bet dėl

to pasaulis suvidutinėja, žmonės paklūsta iš anksto suplanuotam beveik nuasmenintam likimui, jie praranda savo tikrąjį žmogiškumą (77, 44).

Tačiau *Jaspersas* suvokia, kad kartu su technizacija einama keliu, kuris turėtų vesti į tolesnę raidą (77, 185). Žmogaus būtis turėtų įsikūnyti nauju būdu, keičiančiu santykį su daiktais. Tai yra uždavinys filosofui pasistengti priminti žmonėms juos pačius (77, 211).

Taigi priešingai negu *Dessaueris, Jaspersas* neįžvelgia technikoje jokios prasmės, kuri būtų jai savaime būdinga; ta prasmė turi būti jai suteikiama iš šalies. Jo technikos filosofija įgalino mus mažiau gilintis į pačią techniką, bet davė impulsą pažinti ir suvaldyti jos poveikį atskiriems žmonėms ir visuomenei. Šitokiam aiškinimui, žinoma, stinga nuodugnaus įsigilinimo į techninės veiklos būdo bei įvykdymo realybę.

Martinas Heideggeris

M. Heideggeris (54. 55)* ne kartą rašė apie žmogaus siekį išslaptinti gamtos paslaptis. Techniškas realizavimas yra toks pat išslaptinimo būdas kaip ir paremtas gamtotyra racionalus supratimas. Technikos tobulumas jam yra visai toks pat išslaptinimas kaip daikto pagaminimas arba moksliškai stropus abstrakcijų kūrimas.

Technika išslaptina ir įgyvendina tai, kas jau buvo gamtoje kaip reali galimybė. Čia yra tik nuo Platono nutolęs *Dessauerio* išradimo formuluotės aiškinimas: išrasti – vadinasi, semtis idėjų iš ketvirtojo būties pasaulio.

Su raidos pažanga, kurioje pasiekia savo tikslą šiuolaikinė technika, į pirmą vietą iškyla naujas elementas, kurį *Heideggeris* vadina iššūkiu. Tai yra žmonių iššūkis, o kartu ir iššūkis žmonėms. Gamtos objektus žmogus savo aktyvumu paverčia atsargomis, kurios gali būti pradėtos leisti serijiniu būdu ir gali būti likviduotos; jomis disponuoja žmogus. Šitą žmonių aktyvumu paremtą išslaptinimą *Heideggeris* vadina po-stata *(das Gestell).* Po-statoje išryškėja technikai būdinga tendencija nugalėti pasaulį ir palenkti jį žmogaus dispozicijai. Bet šitoje tendencijoje

* Žr.: M. Heideggeris, „Technikos klausimas“, *Rinktiniai raštai,* V.: Mintis, 1992, p. 217–243.

slypi pavojus, kad pats žmogus ir kiti žmonės gali būti suprantami kaip tokios pat pagamintos atsargos, kurios yra kiekybiškai išmatuojamos ir panaudotinos. Šito pavojaus žinojimas leidžia suprasti technikos esmę ir darosi aišku, kad žmogus išslaptinimo procesą gali valdyti.

Žmogus kaip būties sergėtojas yra atsakingas už būties apreiškimą technikoje.

Maxas Horkheimeris

Veikale „Apie proto sampratą" *Horkheimeris* vaizdžiai parodo, kad šiuolaikinis žmogus vis daugiau suvokiamas tik kaip protingas žmogus, „kurio naudingumą galima įrodyti" (61, 47). Protas yra taikomojo pobūdžio priemonė siekiant bet kokių nustatytų tikslų. *Horkheimeris* mato iš esmės filosofinį uždavinį – ištyrinėti racionalumo sampratą, „sudarančią visos šiuolaikinės industrinės kultūros pagrindą". Toks kritiškas instrumentinio techninio proto tyrinėjimas yra ypač būtinas, nes vis labiau aiškėja, jog su techninėmis priemonėmis susijusi pažanga yra lydima nužmoginimo proceso. „Pažanga grasina paversti niekais tikslą, kurį ji privalo įgyvendinti, – žmogaus idėją" (62, 13).

Horkheimeris atkreipia dėmesį į tai, kad istoriškai proto idėją *Sokratas* ir *Platonas* traktavo kaip instrumentą, kuris privalėjo apibrėžti, suprasti ir išaiškinti tikslus, užuot ieškojęs tik priemonių iš anksto duotiems tikslams ir reguliavęs priemonių ir tikslų santykį, kaip esti mūsų mokslinėje-techninėje kultūroje (62, 21).

Visą šią instrumentinio proto dilemą atskleidžia ta aplinkybė, kad disponuojamos priemonės pranoksta racionaliai apibrėžtus tikslus. Turėtų būti klausiama, ar tai, kas duota kaip tikslas, yra suinteresuoto subjekto projekcija, kurią būtų galima nustatyti rinkos tyrimais ir viešosios nuomonės apklausa, arba jis yra objektyvus troškimas, o gal net žmonijai skirta pareiga norėti aiškios ateities, ar visi poreikiai yra tik subjektyvūs arba duoti taip pat kaip objektyvūs ir „tikri" poreikiai (62, 39).

Horkheimeris kalba apie vientiso proto atgavimą išsivaduo-

jant iš vienišumo ir izoliacijos. Atgauti vientisą protą turėtų pavykti pasinaudojus gamtos mokslais ir technika. Tik platus kritiškas švietimas gali padėti žmogui praktiškai techninį protą priversti tarnauti visumai.

Jurgenas Habermasas ir Herbertas Marcuse

Habermasas technikos filosofiją laiko esmine visuomenės filosofijos dalimi. Tai aiškėja jau iš to, kad jis savo studiją „Technika ir mokslas kaip ideologija“ supranta kaip priešpriešą tokiai *H. Marcuse's* tezei: „Išlaisvinanti technologijos galia – daiktų instrumentalizavimas – pavirsta išsilaisvinimo grandinėmis, ji tampa žmogaus instrumentalizavimu“ (45,7).

Remdamasis Hegelio „Dvasios fenomenologija“ ir kalbos filosofijos paralelėmis *Habermasas* pirmiausia analizuoja darbą kaip specifinį instinktų patenkinimą, kuris žmogiškąją dvasią išskiria iš grynosios gamtos.

*Kaip kalba įveikia tiesioginio patyrimo diktatą ir sutvarko įvairiopų jutimų chaosą, atvesdama prie identifikuojamų daiktų, taip ir darbas įveikia tiesioginių geismų diktatą, tarsi sulaiko instinktų patenkinimo procesą. Kaip ten yra kalbos simboliai, taip čia yra instrumentai, kuriuose atsispindi dirbančiojo generalizuotas patyrimas kartu su jo objektu kaip egzistuojanti priemonė. Pavadinimas yra ilgalaikis, palyginus su išnykstančiu jutimų momentu; toks pat visuotinis yra įrankis, palyginus su išnykstančiu geismo ir malonumo momentu: „Įrankis yra tai, kas užsifiksuoja kaip įkūnytas darbas, vien tai, kas lieka nuo dirbančiojo ir apdirbamojo ir kame įsiamžina jo paties atsitiktinumas; jis paveldimas tradicijose, jame tik kaip individualumas atsiranda ir išnyksta ne tik trokštantieji, bet ir troškusieji“ (*Hegelis, *Realioji filosofija*, I, 221*). Simboliai įgalina vėl atpažinti tą patį, o instrumentai leidžia užfiksuoti taisykles, pagal kurias gali būti pakartotas iš naujo bet kurių gamtos procesų pajungimas: „Darbo subjektyvumas įrankyje iškeliamas iki visuotinybės; kiekvienas gali po to jį pasigaminti ir taip pat dirbti: šiuo atžvilgiu jis yra pastovi darbo taisyklė“* (45,32).

Toliau *Habermasas* nurodo, kad darbas, taip pat ir darbo

produktas vis labiau praranda individualų pobūdį ir tampa abstraktus (45, 34).

Darbo procesai, viena vertus, yra imtynės su gamtos galiomis dėl žmogaus laisvės, bet, kita vertus, *Hegelio* dialektikos prasme taip pat kova tarp pono ir tarno dėl pripažinimo (45,35). Darbo analizė rodo, kad antropologiškai žvelgiant darbas yra tai, kas apibūdina žmogų būtent kaip žmogų; dėl to su darbu yra glaudžiai susijusi taip pat technika (45, 56). Suprasdamas darbą kaip tikslingai racionalią veiklą, *Habermasas* jame išskiria du arba tris sandus. Toks darbas gali būti arba instrumentinė veikla, arba racionalus parinkimas, arba jų abiejų derinys. Instrumentinė veikla atsirado iš empirinio žinojimo kilusių techninių taisyklių arba technologijų pagrindu. Racionalus parinkimas, arba sprendimas, orientuojasi į strategiją, kuri remiasi analitiniu žinojimu ir sujungia išvadas iš prioritetinių taisyklių arba iš vertybių sistemų ir iš visuotinių maksimų (45, 62).

Savo visuomenės filosofijoje *Habermasas* kelia klausimą, kaip veikiantis ir apie techniką samprotaujantis pilietis galėtų disponavimo technika valdžią grąžinti prie demokratinio konsenso. Jei *Habermasas* šiuo atveju moksliškai racionalizuotą disponavimą supranta kaip sukonkretintus technikos procesus, tada paaiškės, kad sistemiškumu paremtas tyrinėjimo, technikos, ekonomikos ir valdymo tarpusavio grįžtamasis ryšys yra tik sistemų teorijoje diskutuojamų problemų laukas. Jo išvadai galėtume tik iš dalies pritarti žinodami, kad nurodyto problemos sprendimo negalėsime rasti pačioje technikoje, o tik politinėse diskusijose bei sprendimuose (45, 114).

Habermasas pirmiausia imasi problemos, kaip techniškai panaudotiną žinojimą įdiegti į praktinę sąmonę, į socialinio ir politinio gyvenimo sferą. Svarbu tai, kad techninės pažangos poveikis socialiniam gyvenimui būtų kontroliuojamas, politiškai diskutuojamas ir politiškai sprendžiamas remiantis visuomeniniais tikslo vaizdiniais. Todėl iš pradžių siekiama sukurti laisvą visuomeninę erdvę racionalioms diskusijoms ir refleksijai.

Savuosius technikos apmąstymus *Habermasas* supranta kaip nedviprasmišką priešpriešą *H. Marcuse's* mintims, išdėstytoms knygoje „Vienamatis žmogus“, kurią ypač entuziastingai svei-

kino to meto studentija. Todėl baigiant dėstyti *Habermaso* pažiūras yra prasminga pažvelgti į *H. Marcuse'ę*, kuris savo knygoje apie „vienamatį žmogų" rašo: „Technika kaip priemonių universumas gali padidinti tiek žmogaus galias, tiek jo bejėgiškumą. Dabartinėje raidos pakopoje jis yra galbūt bejėgiškesnis nei anksčiau prieš savo nuosavą įstaigų sistemą" (115, 246).

Habermasas ir *Marcuse* abu sutartinai techniką laiko istoriniu visuomeniniu projektu: „Tai, ką visuomenė, vadovaudamasi savo interesais, sugalvojo daryti su žmonėmis ir su daiktais, yra projektuojama technikoje" (45, 48). Kartu technika yra viešpatavimas gamtai ir žmogui, metodiškas, moksliškas, apskaičiuotas ir apdairus viešpatavimas. *Marcuse's* filosofija yra visuomenės kritika, nukreipta į visuomenės valdžios struktūras, valdančias techniką. Jau gamtos ir technikos mokslų pažinimo siekį *Marcuse* laiko siekiu viešpatauti gaminiui, iš pradžių norint valdyti gamtą, bet po to ir žmones. Šis siekis skatina kurti vis galingesnį instrumentarijų, kuris taip išsiplės, kad galėtų toliau aprėpti visą sistemą, ir pasmerks individą vis didėjančiam susvetimėjimui. Susiedamas savo požiūrį su *Freudo* psichoanalize, *Marcuse* mano, jog viešpatavimas visuomet yra blogis, nes jis skatina beatodairiškai siekti malonumų. Iš to išplaukia *Marcuse's* polemika prieš atlyginimo už darbą pagal pasiektus rezultatus principą; Vakarų kultūros darbo etika jam yra žmogaus represijų instrumentas.

Technikos raidos galimybių perspektyva, anot *Marcuse's*, pagrindžia naują, kupiną malonumų žmogaus tapsmą, nes darbo laikas bus ribojamas ir visuomet bus galimybė pasikeisti atliekant funkcijas, taigi malonumo principui gali būti atiduota pirmenybė prieš atlyginimo už darbą pagal pasiektus rezultatus principą.

Tikriausiai galėtume *Marcuse'i* priekaištauti, kad jis neatsižvelgė į šiuolaikinės technikos daugiamatiškumą, tačiau jo veikalas reikšmingas tuo, kad jame reikalaujama negailestingumo žmonėms problemą iškelti į pirmą vietą. Tai yra iš tiesų nenatūralu – eiti prieš žmogaus kaip ir prieš technikos prigimtį, – jei žmogus tampa išskirtinai technikos objektu arba suplanuota jos dalimi; priešingai, žmogus privalo nulemti techniką, padaryti ją tinkamą naudojimui ir pasinaudoti jos vaisiais.

Georgas Wilhelmas Friedrichas Hegelis

Turėdami galvoje dabartinę pasaulio situaciją, svarbiausių technikos filosofijos pozicijų apžvalgos negalėtume užbaigti nepaminėję marksistinių mąstytojų, kurie technikos filosofiją traktuoja kaip gamtos ir visuomenės filosofiją, o techniką laiko skiriamąja linija tarp gamtos ir visuomenės, kurias abi dėl to galima nagrinėti technikos požiūriu.

Kaip visa marksistinė pasaulėžiūra, būdama vieninga filosofija, taip ir technikos filosofija yra suprantama tik susiejus ją su *Hegelio* filosofija. Nors *Hegelis* technikos filosofijos tiesiogine prasme nerutuliojo, bet jis nuodugniai apmąstė žmogaus darbo ir apipavidalinimo fenomeną, pirmiausia visuomeninio darbo poveikio ir technikos raidos požiūriu. Jo veikale „Teisės filosofijos pagrindai" yra pateikiamas automatizacijos aprašymas:

Darbo visuotinumas ir objektyvumas slypi abstrakcijoje, kuri daro įtaką priemonių ir poreikių specifikavimui, o gamyba visai taip pat skatina darbo pasidalijimą ir specifikavimą. Pavienis darbas per darbo pasidalijimą tampa paprastesnis ir kartu didėja abstraktaus darbo istoriškumas bei produkcijos kiekis. Drauge ši abstrakcija atskleidžia priemonės istorinę priklausomybę ir mainų santykius tarp žmonių, kad patenkintų visus kitus visuotinio būtinumo poreikius. Gamybos abstrakcija kuo toliau, tuo labiau daro darbą mechaninį, ir galiausiai žmogus iš tiesioginio darbo gali pasitraukti palikdamas savo vietą mašinoms (52,173).

Pohegelinėje filosofijoje, tiriančioje žmogaus darbą ir kūrybą, ypač reikšmingas jo veikalo „Dvasios fenomenologija" skyrius „Viešpatavimas ir vergovė" (53). Čia *Hegelis* aprašo žmogaus grįžimą į save ir išsivadavimą nuo darbo priklausomybės. Kartu tampa aišku, kaip atsiranda išankstinės žmogaus laisvės sąlygos ir kad žmogus tik įsikišdamas į gamtą iš jos sukuria savo pasaulį, kuris per kitą įsikišimą vėl atlieka naujos „gamtos" vaidmenį, o iš jos kiekvieną kartą žmogus vėl apipavidalina naują „pasaulį".

Greta visuomenės, teisės, religijos ir filosofijos taip pat yra darbas ir žmogaus išsižadėjimų techninis apipavidalinimas; juose randasi žmogus kitokiu pavidalu, kuris santykinai savarankiš-

kai stovi anapus žmogaus. Čia slypi taip pat grįžimo į save galimybė, kurią mums, anot *Hegelio,* atveria tik žmogaus gebėjimas išeiti už savęs.

Pono ir vergo dialektikos aprašymu *Hegelis* parodo, jog žmogui reikia grįžti į save, kad jis pats galėtų būti, kad galėtų gyventi pilnakraujį gyvenimą, kad įveiktų paviršutiniškumą ir nevisiškai tikrą aiškumą.

Pirmoji pripažinimo pakopa aplinkos dėka, anot *Hegelio,* pasiekiama kovoje. Kova neturėtų vykti iki priešininko mirties, nes tada aš teigčiau, jog turiu sunaikinti kitą, kuris galėtų mane pripažinti. Dėl to nugalėtojas turi tausoti nugalėtąjį, kad šis, kaip išsaugotas vergas, galėtų jį pripažinti. Ponas vergų dėka tampa laisvas, palyginus su daiktais, nes jis daugiau nesusiduria su pagamintų daiktų pasipriešinimu, o gali jais mėgautis kaip nori ir kaip juos pagal jo paties užsakymą ir pomėgį jam pateikia vergai. Darbas supriešina vergą su realiais daiktais. Taigi ponas turi dvigubą laisvę, nes vergas yra nuo jo priklausomas, ir daiktai, kurie jam tarnauja, atsiranda vergo dėka.

Tiesioginis pono elgesys su daiktais yra grynai vartotojiškas; tame vartojime taip pat atsispindi netiesioginis jo elgesys su vergu: vergas pagal jo užsakymą pagamina daiktus, kuriuos jis turi tik kaip nelaisvo darbo objektus, nes ponas juos perdavė jam. Taigi ponas taip pat tiesiogiai elgiasi su vergu, kuriam jis paveda pagaminti daiktus ir šitaip jam primeta savo valią. Ponas netiesiogiai elgiasi todėl, kad vėl turėtų daiktų, kuriuos jis ne pats pasigamina, o gauna išnaudodamas vergą.

Taigi ponas atrodo iš tiesų laisvas ir nepriklausomas. Tačiau tikrovėje dėl šitokių santykių jis tampa iš tiesų priklausomas. Pirmiausia jis yra tiesiogiai priklausomas nuo daiktų, kuriuos jis nori vartoti, ir netiesiogiai – nuo vergo, nes daiktą vartoti bus galima tik tada, kai jį vergas jam perduos. Kita vertus, jis (ponas) yra tiesiogiai priklausomas nuo vergo, nes vergas jam paruošia vartojimui daiktus, kuriuos perimdamas jis netiesiogiai priklauso nuo vergo.

Bet kadangi iš pradžių vergas yra pralaimėjęs, nugalėtasis ir skriaudžiamasis, tai jis turi pirma išsiugdyti savimonę, kad suprastų, jog jis nėra ponų daugiau pripažįstamas kaip ponas, ir

kad jis pats daugiau nesileistų laikomas vergu ir pripažįstamas tik kaip vergas, kol atsistos kaip laisvas su laisvais ant tokios pat pakopos, ant kurios iš pradžių jau buvo ponas. Bet taip įvykti gali tik tokioje visuomenėje, kurioje kiekvienas turi lygias teises ir pareigas, kurioje nėra nei ponų, nei vergų: pasak *Hegelio,* tokią padėtį iš principo pasiekė prancūzų revoliucija, ir tai buvo suvokta teoriškai jo filosofijoje.

Ponas arba laisvas žmogus yra sąlygojamas dvigubo ryšio: santykio su pačiu savimi ir su kitais, paties savęs teigimo, taip pat pripažinimo bei galimybių palikti savo valios žymę daiktuose, taigi ir technikoje.

Nugalėtasis, kuris yra nelaisvas dirbantysis, taip pat turi galimybę būti laisvu žmogumi sau pačiam ir kitiems. Vergas, dirbdamas savo darbą, pagaliau netgi atsistoja priešais patį save taip, kaip iki šiol jis stovėjo prieš poną. Ponas savo valią įgyvendino vergo dėka, nuo kurio jis dėl to tapo tiesiogiai priklausomas. Bet vergas tiesiogiai įkūnija savo valią darbe: dirbdamas jis daiktams suteikia savo formas, savo pavidalą ir palieka savo paties žymę, daiktus sąlygoja jo valia, bet tai priklauso nuo to, kuo jis disponuoja.

Jei ponas pasidaro vergo pripažįstamas kaip ponas, kuriam vergas savo darbu paruošia daiktus vartojimui, tai vergas gali būti pripažintas laisvu, nes jis gali pirmas įsisąmoninti, jog yra ponas ponui, kadangi tas vartojimas tėra jo darbu pasiekiamas; taigi abu galėtų pasirodyti vienodai teisūs savo reikalavimais ir abu galėtų egzistuoti tik pripažindami vienas kitą.

Vienodas visų vienas kito pripažinimas ir kartu lygi laisvė visiems lemia visų teisinių klasinių skirtumų panaikinimą. Visiško pripažinimo ponas sulauktų tik tada, kai jis nebūtų pripažįstamas nuo jo priklausomo vergo, kuris nebūtų šitokiam pripažinimui įpareigojamas prievarta, o pripažintų tai taip pat irgi kaip ponas. Bet jei čia būtų du ponai, tai nebūtų daugiau jokio absoliutaus pono. Tačiau tikrovėje visi yra vergai, kol nėra visiškai pasiekta visiems lygi laisvė. Tuo tarpu neatrodo, kad ponų kaip istorijos varomosios jėgos padėtis būtų laikina, nes ponas yra netgi pripažįstamas ir nenori jokio padėties pakeitimo,

pirmiausia jis nenori pats kištis kaip dirbantysis ir keičiantysis. Varomoji istorijos jėga veikiau yra vergo padėtis, kurios, trokšdamas būti laisvas ir įsitvirtinti, jis nori ir pasiekia, be to, jis žino, kad ta varomoji istorijos jėga yra jis, savo darbu paliekantis savo valios, savo atvaizdo ir paties savęs pėdsaką pasaulio statybinėje medžiagoje.

Marksistinė technikos filosofija

Hegelio aprašyme marksistai visuomet matė atvaizdavimą dirbančiojo ir darbininkų klasės, kuri trokšdama laisvės siekia išsivaduoti iš priespaudos ir išnaudojimo. Socialinis filosofinis šių minčių aiškinimas yra arti tiesos. Mes tikriausiai nesuklysime, jeigu čia sykiu matysime viso darbo, ypač viso tikrai kūrybinio ir pasaulį apipavidalinančio darbo, pripažinimą. Taigi *Hegeliui* pavyksta suvokti savo epochą ir jis savo uždaviniu laiko tai, jog reikia visiems kuriantiesiems išaiškinti, kad suvoktas laikas yra jų laisvė, kuri tampa įmanoma tik dėl pasaulio pakeitimo ir apipavidalinimo. *F. Engelsas* nedviprasmiškai prisipažįsta, jog remiasi *Hegeliu,* kurio idealizmą jis tik pertvarkė į realistinį materializmą ir kurio filosofiją „nuo galvos vėl reikėtų pastatyti ant kojų". *Marxas* darbą traktuoja kaip procesą tarp žmogaus ir gamtos, kuriame žmogus tikslingai veikdamas užvaldo gamtą.

Engelsas veikale „Šeimos, privatinės nuosavybės ir valstybės kilmė" išnagrinėjo pirmiausia santykius tarp darbo pasidalijimo ir prekinės gamybos, atskleidė privačios nuosavybės kilmę ir klasinių prieštaravimų susidarymą. Šioje vietoje konkretizuojasi susvetimėjimo teorija, nes ši pagrindinė *Hegelio* sąvoka pritaikoma konkrečių žmonių darbo procesams apibūdinti. Žmogus susvetimėja savo paties darbu sukurtam produktui, kadangi jis pats negali juo laisvai disponuoti, nes produktas pagamintas kitam. Žmogus taip pat susvetimėja darbo procesui, nes esant darbo pasidalijimui atskiram žmogui paskiriama tik dalis gamybos, taigi jo kūrybinė sąmonė netenka visumos. Darbo pasidalijimas, kurį įgalina mechanizacija ir net toli siekianti automatizacija, vis labiau skatina žmogaus susvetimėjimą sau pačiam, nes jis jau nebegali savo darbe realizuoti ankstesniosios amatininkystės. Bet

kartu žmogus susvetimėja ir kitiems žmonėms, nes niekas negali pasirinkti darbo vietos, kuri būtų maloni, o visi kaip pašalaičiai, neatsižvelgus į jų tarpusavio santykius, gauna paskirtą vietą darbo procese.

Geriausias būdas įveikti susvetimėjimą – išaiškinti marksizmo tikslą. *Hegelio* sukurta pažangi dialektika sudaro pagrindą savosios istorijos supratimui. <...> Daug kartų įvairiopai pertvarkytos *Hegelio* idėjos ir šiandien formuoja mūsų tikrovę. Negalima atmesti, kad mes čia susiduriame su viena įtakingiausių visuomeninių jėgų, darančių poveikį istorijos raidai. Mes turėtume netgi patvirtinti, kad nemarksistinėse šalyse dėl šios mąstymo krypties įtakos taip pat buvo pasiekta tam tikra socialinė pažanga. Bet taip pat akivaizdu, kad tiek socialistinėse, tiek nesocialistinėse šalyse dar ir šiandien išlieka uždavinys įveikti mūsų susvetimėjimą ir kad kol žmogus gyvena pasaulyje tarp žmonių, bus ir ateityje aktualus reikalavimas humanizuoti mūsų gyvenimą pasaulyje pagal ilgalaikes programas.

Beveik visuose marksistiniuose technikos apibrėžimuose randame keletą būdingų elementų. Nuolat pabrėžiama, kad materialinių priemonių gamyba ir pritaikymas priklauso nuo visuomeniškai sąlygoto veiklos būdo. Įgyvendinant siekius ir patenkinant poreikius, kurie atsiranda užvaldant ir panaudojant gamtą remiantis jos dėsningumais, susiklosto klasiniai santykiai ir dominuojantis gamybos būdas bei žmonių teisės. Pabrėžiama, kad technika reikalauja antstato ir tolesnio socialistinės bei komunistinės visuomenės vystymosi, ji turi tarnauti humaniškiems tikslams, nes ji plėtojasi pagal viešpataujančios visuomeninės formacijos dėsningumus. Taigi technikai visuomet būdinga gamtinių ir visuomeninių momentų vienybė. Kadangi visais savo komponentais technika yra žmonių veiklos produktas, tai joje pirmoji vieta tenka ne gamtai, o visuomenei – jos dalis čia yra didžiausia. „Ji nėra tik „sužmoginta", o žmogaus pajungta gamta, produktyvus visuomeninio žmogaus organas" (1, 120).

Dar 1844 m. *K. Marxas* suformulavo šią tezę: „Kadangi socialistiniam žmogui visa vadinamoji pasaulio istorija tėra žmogaus atsiradimas per darbą, gamtos tapsmas žmogui, tai jis turi

akivaizdų, nepaneigiamą įrodymą, kad jis sukūrė pats save, turi savo atsiradimo proceso įrodymą“ (114, 546).

Būtent marksistams nekelia abejonių ta aplinkybė, „kad kintant žmonių gyvenimo sąlygoms, jų visuomeniniams santykiams bei visuomeninei būčiai, taip pat keičiasi jų vaizdiniai, pažiūros bei sąvokos, žodžiu, keičiasi ir jų sąmonė“. Šis procesas trunka ilgai, nes „šiuolaikinėje pramonėje esamos formos ir gamybos procesai traktuojami ir naudojami ne kaip galutiniai. Jų techninė bazė yra revoliucinga“ (134, 284). Dėl to marksistinėje technikos filosofijoje labai dažnai svarstomos mokslinės techninės revoliucijos problemos.

Šiame procese mokslas apžvelgiamas ne tiek kaip gamybinė jėga, o visuomet daugiau kaip kultūros apraiška, taip pat kaip humaniškoji socialinė jėga. Toks požiūris pasidarė įmanomas todėl, kad esama nuomonės, jog „socializme <...> egzistuoja visuomeninės prielaidos humaniškai formuoti mokslinę-techninę pažangą“ (66).

Marksistų indėlis į technikos filosofiją mažiau susijęs su pačių techninių įvykių analize ir moksliniu teoriniu aiškinimu – nors čia marksistai autoriai taip pat daug pasiekė; tačiau bene daugiausia jie nusipelnė antropologinių bei socialinių filosofinių aspektų tyrinėjimais, pabrėždami gamybinių santykių, kurie yra sutapatinami su nuosavybės santykiais, poveikį. Per gamybinius santykius visuomenė daro poveikį technikai, o technika kaip gamybinė jėga – poveikį visuomenei.

KAS YRA TECHNIKA?

Ligšiolinę diskusiją apie „technikos" sąvoką apibendrino *K. Tuchelis* 1967 m. pasirodžiusioje knygoje „Technikos iššūkis.Technikos raidos visuomeninės prielaidos ir padariniai". Jam technika yra „sąvoka apibūdinti visiems daiktams ir būdams, kurie kūrybiškai sukurti individo ar visuomenės poreikiams tenkinti, apibrėžtomis funkcijomis naudojami tam tikriems tikslams ir apskritai daro pasaulį formuojantį poveikį" (198, 24).

Kartu ir *Tuchelis* prisideda prie *Dessauerio* mąstymo, tačiau pirmiausia atsižvelgia į tolesnę diskusijos apie techniką raidą, kurią itin suaktyvino Vokietijos inžinierių sąjungos „Filosofijos ir technikos" komisijos darbai. Ši diskusija kulminaciją pasiekė 1962 metais pasirodžius *E. Finko, A. Gehleno, W. Helbergo ir P. Wilperto* straipsniams (27).

W. Helbergas klasikinį technikos įvaizdį apibendrina tokiais keturiais punktais:

1. Technika kaip atskirų daiktų darymas ir naudojimas vienareikšmiškai apibrėžtoje subjekto ir objekto schemoje, priklausančioje visuotinai galiojančių ir racionaliai apskaičiuojamų gamtos dėsnių sričiai.
2. Technika kaip neutralūs instrumentai, naudojami subjektyviems poreikiams. Technika kaip įrankis, kuris, savaime suprantama, daro kuriamąjį ir teigiamą poveikį, kai jis pagal visuotinai galiojančias normas naudojamas doriems tikslams.
3. Technika kaip „tikslinga veikla", t. y. kaip visuma procesų, vykstančių taip, kaip subjektai juos racionaliai planuodami įsivaizdavo ir suprojektavo.
4. *Technika kaip užkariavimas, t. y. kaip paskutinė ir aukščiausia vakarietiško subjektyvizmo apraiška. Subjektas per savo poreikius laiko save ne tik technikos iniciatoriumi, bet per savo mąstymą ir jos šeimininku* (27, 1).

Pasak *Helbergo*, jau pasiektai poklasikinei technikos stadijai būdinga tai, kad išsiplėtė technikos turinys. Dabar šis terminas

apima jau ne tik mašinas kaip instrumentus pojūčiais suvokiamiems mechaniniams procesams sukelti, bet ir energijos perdavimą ir pakeitimą, kaip tai matome šiluminėje technikoje, elektrotechnikoje ir cheminėje technikoje. Vis dažniau „technikos" terminas vartojamas apibūdinti procesams, susijusiems su informacija bei prasmės santykiais. Ne veltui *Helbergas* atkreipia dėmesį į tai, kad informacijos technika materiją turi suprasti jau ne vien fizikine prasme, kad išryškėja nematomos reikšmės ir prasmės, kurios irgi tampa techninių tyrimų bei veiksmų objektais. Kartu klasikinė subjekto ir objekto schema netenka visa apimančios reikšmės. Informacija juk nėra nei subjektas, nei vien objektas, o pirmiausia tam tikri procesai, vykstantys tarp subjektų ir objektų arba tarp įvairių subjektų, ir jų būsenos.

Helbergas konstatuoja, kad „istorinis kelias nuo mechaninės technikos per energotechniką į informacijos techniką... kartu yra struktūrinis kelias nuo erdvės ir laiko neturinčio daiktiškumo į procesinę-laikinę esamybę" (27, 2).

Mėgindamas pateikti apibrėžimą, kuris apimtų ir šį prasmės išplėtimą, *Helbergas* aiškina:

„Technika yra ne tik visų daiktiškų, bet ir visų nedaiktiškų kitimo procesų visuma; tie procesai vyksta taip, kaip juos iš anksto racionaliai numatė ir įsivaizdavo tikslingai planuojantis subjektas – žmogus" (27, 2). Čia mėgintame pateikti apibrėžime technika aprašoma kaip fizikinio, cheminio, energetinio ir visuomeninio pobūdžio būsenų pertvarkymas. Tuo šis apibrėžimas panašus į įvairius aiškinimus, kurių mėginta daryti ypač marksistinėse sferose ir kurių yra pateikę kibernetikai. Tačiau čia per mažai atsižvelgiama į tai, ką pats *Helbergas* pabrėžė aprašydamas klasikinę techniką ir ko nereikėtų ignoruoti ir šiandien – kad technika yra ir žmogaus poreikiams tarnaujantys instrumentai, kad technikai priklauso ir technostruktūra kaip techninės veiklos priemonė ir rezultatas.

A. Gehlenas mėgina techniką suvokti jos istorinės raidos požiūriu ir sukurti jos apibrėžimą. *H. Schmidto* veikalo „Technika kaip žmogaus kitimo fazė" priede jis techniką supranta pirmiausia kaip „žmogaus kūniško ir dvasiško krūvio sumažinimą". Žmogus susikuria priemones, kuriomis gali pasiekti užsibrėžtus tiks-

lus. Tačiau kartu atsiranda galėjimo potencialas ir iškyla klausimas, ko būtų galima norėti iš turimų priemonių. Taigi esant dabartiniam technikos lygiui situacija tampa atvirkštinė, nes „galėjimas išsiveržia į priekį ir tik paskui pradedama galvoti, ko būtų galima „panorėti" iš tų priemonių" (27, 7).

P. Wilpertas iškelia dar vieną technikos filosofijos aspektą, kurį turėtų apimti ir apibrėžimas. Jis technikos filosofiją laiko filosofinės antropologijos dalimi, tačiau pirmiausia reikalauja, kad filosofinę technikos sąvoką inžinierius suvoktų kaip „savo paties veiklos teisingą aprašymą ir jos prasmės paaiškinimą".

Inžinierius mažų mažiausiai turėtų būti bet kurio mėginimo pateikti apibrėžimą kritikas ir interpretavimo bendraautoris savo veiklos srityje (27,17). *Wilpertas* pirmiausia pasirenka kultūrinį antropologinį nagrinėjimo būdą; jis paskelbia, kad technika esanti vienas elementariausių kultūringo žmogaus laimėjimų, o tie elementariausi laimėjimai kartu yra kultūros tobulinimo sąlyga. Jei žmogaus sugebėjimu „per gamtos pažinimą į ją įsiskverbti ir apdorojant ją formuoti" reiškiasi kultūra, tai tada technika yra jos sudedamoji dalis (27, 17). *Wilperto* nuomone, tam tikrais technikos raidos periodais „technikos" sąvoka keičiasi (panašiai mano ir *Helbergas*). Jau senojoje technikoje, kurioje techninės priemonės buvo tik žmogaus raumenų jėgos išplėtimas ir papildymas, buvo sukurta ir iš esmės naujų dalykų, tokiu pavidalu gamtoje apskritai neegzistuojančių (pavyzdžiui, rato sukimasis aplink nejudamą ašį). Tačiau toje pakopoje darbui atlikti dar reikalinga žmogaus ar gyvulių raumenų jėga. Kitoje, aukštesnėje, pakopoje jos jau nebereikia, nes tam naudojamos vėjo ir vandens jėgos. Trečiojoje pakopoje, išradus garo mašiną, gamtos jėgų panaudojimas darosi jau nepriklausomas nuo laiko ir vietos.

Wilpertas protestuoja ir prieš mėginimus techniką apibūdinti tiesiog kaip taikomąjį gamtos mokslą. Toks jos apibrėžimas *(sciences appliquées)* prancūzų kalboje dar ir dabar iš dalies vartojamas. Be jokios abejonės, toks apibrėžimas netinka ankstesnėms technikos pakopoms ir reiškia tik vieną iš šiuolaikinės technikos sąlygų.

Kaip tik kūrybiškumo elementą *Wilpertas* laiko esminiu tech-

nikos požymiu. Kūrybiškumo ribą nustato gamtos dėsniai. Visa, kas prieštarauja tiems dėsniams, yra techniškai neįmanoma. Tačiau šiapus tos ribos kūrybiškoji technika sugeba iš turimų dalykų kurti naują tikrovę. Todėl *Wilpertas,* siūlydamas technikos apibrėžimą, akcentuoja gaminimą, o ne gaminį, nors neatmeta ir pastarojo. Galiausiai jis pažymi, kad žmogus savo meto istoriniame pasaulyje remiasi technika kaip pagalbininke pasaulio ir gyvenimo sunkumams įveikti.

Wilpertas savo požiūrį išreiškia keturiomis tezėmis:

1. *Technika yra žmogaus vertos egzistencijos būtinybė.*
2. *Technika yra žmogaus kūrybinės jėgos išraiška.*
3. *Technika atsiranda iš žmogaus racionalių tikslų.*
4. *Technika kuria naują realią tikrovę, bet ne naujus tikrovės dėsnius.*

Iš čia išplaukia ir jo apibrėžimas:

Technika yra atpalaiduota žmogaus kūrybinė jėga, kuri, laikydamasi gamtos dėsnių nustatytų ribų, kuria žmogaus tikslų apibrėžtą tikrovę, egzistuojančią gamtinėje tikrovėje bei greta jos ir padedančią įveikti žmogaus egzistencijos sunkumus (27, 20).

Apibendrindami visas tas pastangas duoti technikos apibrėžimą, pridursime, kad žinomas automobilių specialistas *P. Koessleris* pirmiausia stengiasi vartoti įprastinius kasdienės kalbos posakius. Pasak jo, technikai priklauso tokie dalykai:

1. *Būtinos prielaidos visokiai prasmingai veiklai, būdas, kaip pritaikyti priemones norimiems tikslams pasiekti, įgūdžiai ar sugebėjimas, panašiai kaip tai išreikšta graikiškoje „technē" sąvokoje.*
2. *Aparatūra, t. y. žmogaus sukurtas daiktų pasaulis su visomis jo mašinomis, pastatais, automobiliais, raketomis ir t. t.*
3. *Nuo aparatūros dažnai neatskiriamos funkcijos ir aparatūros produkcija. Daugelis aparatų ir patys yra kitų aparatų produktai.*
4. *Dvasinis ir fizinis darbas, reikalingas aparatūros sukūrimui ir jos funkcionavimui. Čia ypač reikėtų nurodyti tokią nešablonišką veiklą kaip išradyba, konstravimas, tobulinimas* (8).

Galiausiai *Koessleris* technikos sąvoką išplečia taip, kad techninėmis vadina net su technika bei techniniais veiksmais susijusias institucijas, pavyzdžiui, sako: „techninė įmonė“, „aukštoji technikos mokykla“ ir kt.

Savo pozityviu mėginimu duoti technikos apibrėžimą *Koessleris* solidarizuojasi su *Dessaueriu* ir *Wilpertu*, kai aiškina, jog žmogus kaip protinga būtybė sugeba sąmoningai ir planingai gamtinius daiktus pakeisti ir kartu kurti nauja – naujus daiktus ir santykius, kurių anksčiau iš viso nebuvo. Toks kūrimas apima ir išankstinį apgalvojimą, priemonių pasirinkimą, gamybą, produkcijos įvertinimą ir išbandymą.

Koessleriui atrodo, kad iš šių samprotavimų galima daryti išvadą, jog „technika“ yra pagrindinė sąvoka visai žmogaus gaminančiai veiklai, visiems jo pagamintiems daiktams ir jų tolesniam funkcionavimui apibūdinti. Taigi jam technika yra sąmoningas ir planingas išgavimas iš gamtos joje tokiu pavidalu neegzistuojančių realių daiktų ir patys tokiu būdu atsiradę daiktai. Ši sąvoka apima visuomeninę, biologinę, meninę ir inžinerinę technikas.

Iš daugkartinių mėginimų duoti technikos sąvokos apibrėžimą paaiškėja esminiai elementai, turintys sudaryti technikos apibrėžimą:

- su technika susiduriame pirmiausia gamindami ir vartodami patys ir ne patys – tai apima ir materialiąją struktūrą, į kurią įsikomponuoja mūsų individualus ir visuomeninis gyvenimas;
- technika prasideda nuo išradimų, kurie remiasi gamtos dėsniais. Tačiau nepagrįsta yra prielaida, jog egzistuoja atskiras „idėjų“ pasaulis, apimantis tai, kas potencialiai gali egzistuoti. Tokios „idėjos“ ar vaizdiniai veikiau bus atsiradę žmogaus kūrybinio prado pagimdytame išradimo procese;
- kūrimo procese nuo teorinių prielaidų ir išradingo projektavimo pereinama prie planingos gamybos. Esant šiuolaikiniam technikos bei gamybos procesų lygiui, kūrimas dažnai įmanomas tik kooperuojant jėgas;
- kalbant apie produktų gamybą, turimi galvoje ne tik

patys produktai, bet ir tarpininkavimo funkcijos tarp gamintojo ir jo veiklos rezultatų. Tą patį galima pasakyti ir apie vartojimą – čia mus pirmiausia domina tarpininkavimo funkcija: funkcionavimas, tinkamumas vartoti kokiam nors tikslui ar poreikiui, kuriam tenkinti apdirbimo būdu pritaikoma tai, kas jau yra;

- technika apima ne tik pavienius dalykus, kuriais naudojasi individas; ji veikiau yra svarbiausia sistema, visuomenės sukurta pasaulio struktūrinė gardelė, su kuria susiduriame, sakykim, naudodamiesi transporto priemonėmis, ryšių sistemomis ir apsirūpindami elektra;
- technika priklauso nuo žmogaus, ypač kai jis reiškiasi kaip visuomeninė būtybė, nors tą priklausomybę užtikrinti kaskart vis sunkiau. Technika yra žmogaus dvasios ir jo laisvo pasirinkimo išraiška, žmogaus galios suvokti ir formuoti gamtą ir pasaulį realizavimas. Žmogaus laisvė yra gamtos ir pasaulio pertvarkymo transcendentinė sąlyga; savo galią žmogus gali ir turi kontroliuoti;
- iš to išplaukia ir apibrėžimas:
  technika yra daiktų ir gamybos būdų, sukurtų konstruktyvia veikla remiantis gamtos dėsniais individų ir visuomenės poreikiams tenkinti ir kartu formuojančių pasaulį, teorijos ir tikrovės visuma ir jos atskiri elementai.

Ši technika apima mokslą ir praktiką, gamybą, atsargas ir vartojimą. Ja užsiima bendroji technologija, apimanti visą specialiųjų technologijų įvairovę. Tokia technologijos samprata taikoma tik žinioms apie techniką ir technikus. Kai „technologijos" terminas vartojamas gamybos būdui įvardyti, jis tada priskiriamas tik technikos lygiui, o technologija plačiąja prasme priskiriama metalygiui.

Dvi kultūros

Dar XIX amžiuje skirtumas tarp universitetų ir aukštųjų technikos mokyklų būdavo grindžiamas tuo, kad pastarosios „siekia vien mokymo tikslų ir įsipareigoja duoti tik į technikos praktiką orientuotą išsilavinimą“ (113, 292).

Todėl aukštosioms technikos mokykloms buvo uždrausta teikti įprastinius mokslinius laipsnius. Prūsų rektoriai ir senatai dar 1899 metais iškilmingai protestavo prieš „mokslinių laipsnių teikimą“ pripažįstant daktaro laipsnį asmenims, kurių sugebėjimai pasireiškia praktiniu įgudimu ir meistriškumu.

Tik dėl to, kad pats kaizeris domėjosi technika, pagaliau 1899 m. spalio 11 d. buvo pasirašytas įsakas, kuriuo vokiečių aukštosioms technikos mokykloms, pripažįstant jų mokslinę reikšmę, buvo suteikta teisė skirti mokslinius laipsnius. Tačiau buvo reikalaujama vartoti pavadinimą „daktaras inžinierius“, kad būtų galima atskirti nuo lig tol teiktų mokslinių laipsnių ir pabrėžti to mokslinio laipsnio nehumanitarinę kilmę.

Tuo tarpu tarp inžinierių vis stiprėjo nuomonė, kad kaip tik jie yra šiuolaikinės kultūros skleidėjai, kad kaip tik technika sukuria būtinas sąlygas žmogaus vertam gyvenimui. Tuo tarpu senoji šviesuomenė ir aukštąjį mokslą baigę žmonės tokiai nuomonei priešpriešino tradicinį humanitarinio lavinimo idealą. Techniką jie laikė tik žmogaus išorinių poreikių tenkinimo priemone, bet, kaip sakė *T. Littas*, ne dvasios taurinimo šaltiniu (110, 13).

Ši dviejų skirtingų kultūros traktuočių problema ypač aktyviai buvo svarstoma pastaraisiais metais po *C. P. Snow* paskaitos „Dvi kultūros ir mokslo revoliucija“ (179), kurią jis perskaitė Kembridže 1959 metais. *Snow* savo paskaitoje teigia, kad „literatūrinė humanitarinė ir gamtamokslinė techninė inteligentija įkūnijo dvi iš esmės skirtingas vakarietiškos pramoninės visuomenės „kultūras“. Jų abipusis susvetimėjimas, nesusikalbėjimo praraja, abejingumas ir antipatija vienos kitai pasiekė netoleruotiną lygį. Akiračio susiaurėjimas ne tik kultūriniu atžvilgiu

skurdina abi puses, bet ir turi dar didesnių politinių ir socialinių padarinių" (96, 7). Tai ypač trukdo mažinti skirtumą tarp turtingų ir neturtingų tautų, kuris galėtų būti sumažintas tik remiantis moksline-technine kultūra, o šiuo metu vyraujanti humanitarinė kultūra su savo antimokslinėmis ir antisocialinėmis nuostatomis tą procesą ne tik apsunkina, bet gali ir visai sustabdyti (96, 7).

C. P. Snow gamtamokslinėje-techninėje kultūroje įžvelgia kultūrą ne tik intelektine, bet ir antropologine prasme. „Tai reiškia, kad tie, kurie jai priklauso, neprivalo visiškai suprasti vieni kitų; dažnai taip ir yra, pavyzdžiui, biologai dažniausiai tik gan miglotai nutuokia apie šiuolaikinę fiziką, tačiau juos sieja bendras požiūris, bendri kriterijai ir traktavimo būdai, bendros nuostatos ir išeities taškai" (179, 16).

Snow priekaištauja – ir tikriausiai nevisiškai nepagrįstai – daliai ne mokslinės, o jo „humanitarine" vadinamos inteligentijos, kad ji elgiasi kaip luditai. Ši vakariečių intelektualų grupė niekada net nemėgino, nepareiškė noro suprasti pramonės revoliuciją ir neparodė, kad tai sugeba. Dėl to ji negalėjo suvokti ir iš tos revoliucijos kylančių kokybinių socialinės struktūros pokyčių. Tačiau, pasak *Snow*, tai negalioja rusų dvasiniam pasauliui, kuriam būdingas gilesnis gamtamokslinės-techninės revoliucijos, ir pirmiausia jos techninio aspekto, suvokimas, atsispindintis ir jų grožinėje literatūroje. „Atrodo, inžinierius sovietiniame romane yra visai toks pat savaime suprantamas herojus, kaip ir koks psichiatras amerikiečių romane" (179, 41). *Snow* čia reikalauja daryti išvadas pirmiausia švietimo srityje:

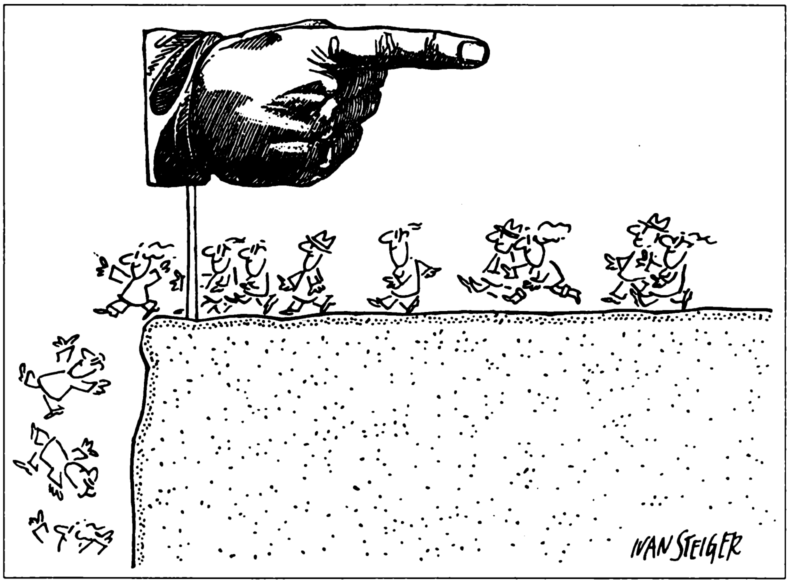
Aišku, švietimas negarantuoja visiško šios problemos sprendimo, tačiau be švietimo Vakarai negali nė svajoti įveikti šių sunkumų. Viskas rodo į vieną pusę. Įveikti prarają tarp mūsų kultūrų būtina ne tik grynai dvasiniu, bet ir grynai praktiniu atžvilgiu. Kai tarp šių kraštutinumų neliks jokio ryšio, jokia visuomenė nesugebės išlikti išmintinga. Dėl dvasinio gyvenimo, dėl Anglijai gresiančių nepaprastų pavojų, dėl Vakarų visuomenės, kurios gyvenimui iškilęs toks pavojus, kaip skurdžių apsuptam turtuoliui, pagaliau dėl tų skurdžių, kurie nebūtinai turi būti skurdžiai, kai pasaulyje egzistuoja intelektas, mes, amerikiečiai ir visi Vakarai,

privalome į mūsų švietimo sistemą pažvelgti visai nauju aspektu. Tai vienas iš tų atvejų, kai mes ir amerikiečiai galime daugiausia pasimokyti vieni iš kitų. Tiek vieni, tiek kiti, mes galime labai daug pasimokyti iš rusų, jei tik mums nesutrukdys perdėtas išdidumas. Beje, ir rusai galėtų daug pasimokyti iš mūsų. Ar ne metas būtų pradėti? Pavojingiausia tai, kad mūsų sąmonėje giliai įsišaknijo mintis, jog mes turime marias laiko. Ne, laiko turime labai mažai. Taip mažai, kad nedrįstu net spėlioti kiek (179, 53).

Biologas *H. Mohras,* išreikšdamas savo nuomonę apie *Snow* teiginius, pažymi, kad tiesiog tyčiojamasi iš švietimo pretenzijų, kai moksliškai išprusę žmonės svarbiausiu dalyku laiko prieštaravimą tarp abiejų „kultūrų". „Jų pozicijos kaip tik turėtų pabrėžti, kad nūdienos ir ateities išsilavinusiam žmogui būdingas noras ir sugebėjimas gyventi abiejose kultūrose" (96, 156).

Didelei daliai humanitarinį išsilavinimą turinčios visuomenės galima padaryti priekaištą, kad ji nori ištraukti visą įmanomą fizinę ir psichinę naudą iš dabarties mokslinės-techninės kultūros, neįtraukdama į savo pasaulėvaizdį tų mokslo ir tikrovės sričių dvasinių pagrindų ir padarinių, jų struktūrų ir nesuprasdama jų reikšmės. Todėl vyraujančią švietimo sistemą reikia pakeisti taip, kad tokia prietarais grindžiama nuostata daugiau nebeviešpatautų (96, 157).

Tačiau tai jokiu būdu nereiškia, kad norima pritarti naujam vienpusiškumui. Vien techninis-gamtamokslinis švietimas susiaurina žmogaus akiratį ne mažiau kaip sistema, ignoruojanti šią sritį. Kita vertus, ir paveldėtas švietimo disciplinas reikia papildyti ir praturtinti socialinėmis-filosofinėmis, psichologinėmis, sociologinėmis ir istorinėmis žiniomis, siekiant ugdyti sugebėjimus kritikuoti, teoretizuoti, skatinti emancipacijos troškimą, kad šios disciplinos nenuskurstų ir neatsidurtų aklavietėje. Literatūros šaltiniai nenuginčijamai rodo, kad pirmiausia kai kurie humanitarinių mokslų atstovai trukdė visiškai integruoti gamtos mokslų ir technikos mokomąsias vertybes į švietimo ir kultūros koncepcijas. Tačiau kita vertus, tai, kad inžinieriai dar labiau nei gamtos mokslų specialistai buvo nepatenkinti tokia padėtimi, lėmė žemas šios visuomeninės grupės rangas visuomenėje – tokia buvo anksčiau minėto požiūrio į kultūrą prakti-



Ivano Steigerio karikatūra

nė išdava. Pirmą kartą tai išryškėjo ne pastaraisiais metais, o daug anksčiau – jau Vokietijos technikos sąjungos 1919 ir 1925 metų direktyvose. Jose rašoma:

Vokietijos technikos sąjunga sieks, kad techninė mintis ir techninis-mokslinis darbas darytų deramą poveikį mūsų šalies likimui ir prisidėtų prie visos visuomenės gerovės. Todėl ji reikalauja:

A. Iš visuomenės:

1) į mokyklų mokymo planus įtraukti technikos mokymą ir atitinkamas disciplinas, pasitelkus jų dėstymui tinkamus kadrus;

2) kitokio profilio aukštosiose mokyklose pradėti skaityti technikos pagrindų įvado paskaitas;

3) nuosekliai ir planingai propaguoti tarp gyventojų technikos laimėjimus ir aiškinti techninės kūrybos reikšmę mūsų kultūros raidai...

B. Iš savo profesijos kolegų:

4) pažinti bendrąsias mūsų tautos gyvenimo sąlygas, jos politinę bei kultūrinę raidą, svarbiausius jos teisinės sistemos bruo-

žus, jos mokslo struktūrą, partinį politinį susiskirstymą ir pripažinti kitų profesijų (bendrojo išsilavinimo) reikšmę... (165).

Šia linkme šiandien dirba Vokietijos inžinierių sąjunga. 1972 m., apibūdindama savo poziciją „Sutarties dėl gimnazijos aukščiausiosios kasės pertvarkymo į II aukštesniąją klasę projekte", ji rašė:

Siekiant, kad visuomenėje įsigalėtų deramas požiūris į techniką ir techninio profilio profesijas, reikia jau mokykloje aiškinti technikos kaip visuomenę formuojančio veiksnio reikšmę, supažindinti su svarbiausiomis technikos sąsajomis... Visuomeninių mokslų srityje reikėtų supažindinti ne tik su politiniais, sociologiniais, geografiniais, ekonominiais ir teisiniais dalykais, bet ir aiškinti technikos įtaką mūsų dabartinei ir ankstesnei visuomenėms bei visuomenės formų įtaką technikos raidai. Aišku, tam reikia, kad rengiant atitinkamų sričių pedagogus technika būtų įtraukta į studijų programą.

Kultūros ministerijos Nuolatinės konferencijos susitarimo, kuriuo reguliuojamas gimnazijos aukščiausiosios klasės pertvarkymas į II aukštesniąją klasę, galutinėje redakcijoje pirmą kartą Vokietijos bendrojo lavinimo mokyklų istorijoje tie reikalavimai bent iš dalies buvo patenkinti.

Be jokių abejonių, negalima užmiršti technikos, kai pareigų srities uždaviniai turi užtikrinti orientaciją, „kuri yra būtina savivokai ir savitarpio supratimui sudėtingoje visuomenėje, kur visi priklausomi vieni nuo kitų". Todėl toje gimnazijos klasėje į mokymo programą įtraukti taip pat matematikos, gamtos mokslų ir technikos dalykai. Aiškiai pasakyta, kad reikia atsižvelgti į filosofinius tų dalykų aspektus.

Žinoma, būtų per siauras požiūris, jei technika prasiskintų kelią į mokyklas tik dėl anksčiau minėtų sumetimų – kad išlavintų gebėjimus naudotis ja, – nors jau ir tai būtų naudinga. Nepakanka technikos objektų pasaulį pažinti tik tam, kad pajėgtum jais tinkamai naudotis. Sąlytis su technine kūryba leidžia pasiekti ir daug tolesnius bendruosius lavinimo tikslus, kurie dabar laikomi itin svarbiais, tokius kaip gebėjimas mokytis, abstrahuoti, kūrybiškumas, gebėjimas spręsti problemas, kritiš-

kai mąstyti, bendrauti ir bendradarbiauti, priiminėti sprendimus, būti pasirengusiam kompromisams. Aišku, pedagogai ir auklėjimo filosofijos specialistai turėtų atlikti dar daug fundamentalių tyrimų šioje srityje.

Tik kai „technika kaip mokymo disciplina mokyklose“ taps savaime suprantamu dalyku, švietimas pajėgs atlikti savo uždavinį – didinti šiuolaikinio pasaulio pažinimą ir padėti teoriškai ir praktiškai susiorientuoti pasaulyje. „Technika kaip švietimo elementas yra ne mažiau svarbi už švietimą kaip technikos elementą“.

SISTEMINIS TEORINIS TECHNIKOS APIBŪDINIMAS

Bendroji technikos teorija dar ir dabar nesukurta. Nuo to laiko, kai 1806 m. pasirodė *J. Beckmanno* „Bendrosios technologijos metmenys“, ligi šiol panašaus pobūdžio darbų daugiau nebuvo. *G. Ropohlas,* labiausiai akcentavęs tą trūkumą, konstatuoja, kad šiuo metu nėra jokio vientiso mokslo apie visą techniką, kuriuo būtų galima remtis technikos didaktikoje (104, 106). Tačiau, *Ropohlo* nuomone, pastaruoju metu jau galima įžvelgti pirmuosius bendrosios teorijos kūrimo požymius, kurie visų pirma apima šiuos keturis aspektus: inžineriniai mokslai nagrinėjami moksliniu teoriniu aspektu, kaip jie įsilieja į bendrąją mokslo sistemą; technika ir jos pažanga tampa plačios sociologinės, ekonominės ir techninės teorijos objektu; technika ir jos planinga išradybinė bei konstravimo veikla tampa objektyviosios metodologijos objektu; galiausiai *Ropohlas* savo paties straipsnius laiko techninių darinių ir gamybos būdų bendrosios teorijos preliminariais darbais. Kaip ir panašaus pobūdžio darbe Rytų Vokietijoje (28), *Ropohlas* aiškiai remiasi *Beckmannu,* pavadinusiu technologiją mokslu, kuris moko, kaip perdirbti gamtinius produktus ar medžiagas, arba moko amato žinių – kaip remiantis teisingais pagrindais ir patikima patirtimi surasti priemones, ir kuris turėtų paaiškinti perdirbimo metu vykstančius reiškinius bei parodyti, kaip juos panaudoti (11, 17).

Taigi ir *Ropohlas Beckmanno* technologijos sąvokoje įžvelgia pirmuosius požymius bendrojo technikos mokymo, kuris ne tik tyrinėtų kai kuriuos techninės praktikos reiškinius, bet ir stengtųsi išryškinti bendruosius technikos principus.

Ropohlas taip pat pažymi, kad šalia bendrų samprotavimų apie kibernetiką sistemų modelis galėtų būti ypač vaisingas bendrajai technikos teorijai plėtoti, nes šis modelis leidžia kiekvieną tyrimų objektą aprašyti kaip visumą, kuri tam tikru pagrindu atribota nuo ją supančios aplinkos, nurodo tam tikrų poży-

mių tarpusavio santykius ir susideda iš tarpusavyje susijusių dalių. Kadangi sistemos dalis vėlgi galima traktuoti kaip sistemas, tai jos pavadinamos posistemiais. Taigi sistemos sąvoka apima sistemų hierarchijos galimybę.

Šiuos pirmuosius požymius kartu su *Ropohlu* reikėtų laikyti teisingais, ir jie galėtų plėtotis toliau, tuo labiau jei ta plėtotė bus nuolat tikrinama moksliniu teoriniu atžvilgiu ir šitaip bus sukonkretinamos mokslinės teorijos.

Pagal Vokietijos pramonės standartą DIN 19226 sistema apibūdinama taip:

Sistema šio standarto prasme yra vienas kitą veikiančių darinių atribotas išdėstymas. Tokiais dariniais gali būti ne tik daiktai, bet ir mąstymo metodai bei jų rezultatai (pavyzdžiui, organizacinės formos, matematiniai metodai, programavimo kalbos). Toks išdėstymas atribotas – arba manoma, kad yra atribotas, – nuo aplinkos membrana, per kurią sistema palaiko ryšius su aplinka. Tais ryšiais perkeliamos savybės ir būsenos yra dydžiai, kurių tarpusavio santykiai atskleidžia tai sistemai būdingą elgesį. Tikslingai jungiant ar dalijant tokias sistemas, gali atsirasti didesnės ir mažesnės sistemos.

Pritaikydamas šį apibrėžimą technikai, Vokietijos kibernetikų draugijos garbės prezidentas *K. Küpfmülleris* pateikia svarbių papildymų:

Technikoje sistemos sąvoka apima tam tikrų uždavinių vykdymui skirtų elementų, prietaisų, mašinų ir/ar metodų visumą. Sistema gali būti atvira arba uždara; į ją gali įeiti ir žmonės.*

Pasak *Küpfmüllerio,* sistemų technika apima technikos sistemų planavimą, kūrimą ir naudojimą. Sistemų teorija vadinami matematiniai sistemų savybių apskaičiavimo ir suvokimo metodai.

Dėstydamas savo mintis, *Ropohlas* greit pereina nuo grynai techninių prie sociotechninių sistemų, kurios jungia žmones ir techninius darinius, nes techniką jis laiko tik specifine socialinės praktikos forma. Visos grynai dalykinės sistemos laikomos posistemiais sociotechninių sistemų, kurios suvokiamos kaip į tikslą nukreiptų veiksmų sistemos, kurių pagrindą sudaro industrializuota visuomenė su savo socialine ir technine realybe.

* Cituojama iš Vokietijos inžinierių sąjungos komitetų „Technikos filosofija" ir „Kalba ir technika" posėdžių medžiagos.

Sociotechninės sistemos ir posistemiai yra dinaminės sistemos; jų teorinėje koncepcijoje ypač reikia atkreipti dėmesį į istoriškumo momentą. Tokiuose svarstymuose ne kartą buvo reiškiama nuomonė, kad informacijos kategorija galėtų tapti jungiamąja grandimi tarp techninės ir socialinės kategorijų.

Sociotechninės sistemos uždavinys yra [duomenų] įvedimo požymius pakeisti į išvedimo. Įvedimo ir išvedimo transformavimas vaizduoja aplinkos situacijos pokyčius, kuriuos antropologinėje-socialfilosofinėje terminologijoje galima vadinti veikimu arba darbu; tas darbas gali sistemą stabilizuoti, ją keisti ar net panaikinti.

Funkciniu požiūriu sociotechninėje sistemoje galima išskirti tris dalines sistemas: tikslų formulavimo sistemą, informacijos sistemą ir realizavimo sistemą. Kadangi realizavimo sistemoje atliekamas darbas siaurąja žodžio prasme ir ji daro matomą poveikį sistemos aplinkai, tai ji iš dalinių sistemų labiausiai krinta į akis, tačiau tai jokiu būdu neturėtų užgožti tikslų formulavimo sistemos, nes ji yra svarbiausia.

Kaip mažai *Ropohlas* savuosius bendrosios technologijos metmenis laiko „grynuoju“ technikos mokslu, aiškiai matyti, kai jis mėgina patikslinti jos turinį. Anot jo, tokia technologija turi apimti šias teorijos grupes ar bent atsižvelgti į jas:

– daiktų sistemos teoriją;
– kibernetiškai patikslintą socialinės sistemos teoriją, kurią būtų galima suderinti su daiktų sistemos teorija;
– daiktų sistemų susipynimo su socialinėmis sistemomis teoriją, kuri, be kita ko, nagrinėtų ir daiktų sistemų socialinę funkciją, ypač panaudojimo tikslų aspektu;
– kolektyvinių tikslų nustatymo procesų, remiantis visuomenės poreikiais ir preferencijų eiliškumu, teoriją; tokioms tikslų nustatymo sistemoms iškyla tas sunkumas, kad, be ekonominių ir materialinių veiksnių, reikia atsižvelgti ir į demokratinio dalyvavimo elementus;
– informacijos, sprendimų ir valdymo procesų teoriją, kuriai priklauso ir kūrimo, išradimų bei konstravimo metodologija;

- realizavimo procesų teoriją, atsižvelgiančią į darbo santykius;
- išsamią sociotechninės veiklos teoriją, kuri, be jau anksčiau minėtų teorijų, apimtų ir bendravimo teorijos, sociologinius bei politekonominius aspektus;
- pagaliau globalinę sociotechninio kitimo istoriografiniu, nomologiniu ir futurologiniu aspektais teoriją, peržengiančią pavienės sociotechninės sistemos ribas.

Kuriant bendrąjį technikos mokslą svarbu, kad su sistemų teorijomis susiję kibernetiniai metodai iš pradžių būtų taikomi tirti taisyklingiems objektams, kurių struktūros analizei galima naudoti toli pažengusį abstrahavimą ir sisteminimą. Todėl *K. Hübneris* vienos savo paskaitos epigrafu pasirinko posakį: „Kibernetika – technikos siela" (68). Čia jis taisyklingus objektus pristato kaip apskritai viso, kas techniška, principą. Kibernetikoje jis mato ne tik bendrą ir vientisą technikos metodą, bet net metamokslą, „kuris apskritai kuria technikai svarbių perdavimo sistemų teoriją", o ta teorija iš dalies gali būti kuriama netgi automatiškai laisvai nukrypstant nuo taisyklingų struktūrų.

Kibernetika kaip metodas turi sudaryti prielaidas bendrojo technikos mokslo numatomiems ketinimams įgyvendinti ir siūlo mokslinę formą visų praktinių galimybių sistemos programai. Kadangi tos visumos visiškai įgyvendinti dėl laiko ir erdvės baigtinumo neįmanoma, tai ir šiuolaikinis technikos mokslas iš principo negali būti galutinai sukurtas.

Kita vertus, bendroji kibernetika pati savaime turi daug aspektų ar disciplinų, kurios įvairiai gali prisidėti prie bendrosios technikos teorijos:

- pirmiausia tai bendroji sistemų teorija, tirianti įvairiausias sąsajas tarp atskirų elementų ar tarp dalinių sistemų bei sistemos santykį su aplinka;
- antras aspektas yra reguliavimo aspektas, ypač svarbus gamybos automatizavimui;
- trečią aspektą apima informacijos teorija. Informacijos priėmimas, perdavimas, kaupimas, pertvarkymas ir išdavimas reguliuoja sistemos elgseną;

– ketvirtas kibernetikos aspektas susijęs su galimybe matematizuoti, kuri ypač panaudojama lošimų teorijoje. „Bet kokį išorinį pusiausvyros pažeidimą galima traktuoti kaip „ėjimą“, o bet kokį reguliavimo aktą kaip „atsaką (kontrėjimą)“.

Hübneris atkreipia dėmesį į tai, kad dėl kibernetikos kaip grynosios struktūros teorijos abstraktumo fizika, biologija ir kiti gamtos mokslai gali būti laikomi jos įsikūnijimu ar jos pritaikymais.

Galiausiai kibernetika yra ir teorija, kuri po parengiamojo darbo – išanalizavus darbo funkcijas siekiant paskirstyti darbą – leidžia įgyvendinti automatizaciją. „Automatizacijos“ sąvoka, apie kurią užsimena jau Aristotelis, išties aktuali tapo tik po Antrojo pasaulinio karo. Automatizacija siekia vis labiau išlaisvinti žmogų nuo tų funkcijų, kurias mašinos gali atlikti ir be tiesioginio žmogaus įsikišimo. Automatizacijos problemų savitumas susijęs ne su jos kaip technikos tobuliausios formos filosofiniu, gamtamoksliniu ir teoriniu apsektais, bet pirmiausia jis reiškiasi socialinėje srityje – sociologinių, socialfilosofinių, politinių ir etinių tyrimo darbų srityje.

Pastaraisiais metais apmąstant techniką stengiamasi išsiveržti už techninių dalinių sistemų ar net už pačios technikos kaip platesnės sistemos dalies ribų. Tai lemia pirmiausia politinės ir filosofinės priežastys, taip pat ir geresnis supratimas, kas technika galėtų ir turėtų būti ir ką ji galėtų ir turėtų daryti. Jei technika bus suprantama kaip žmogaus verto gyvenimo įgalinimas ir užtikrinimas pateikiant tam reikalingas priemones, tada sprendžiant apie poreikius lemiamas žodis priklausys už technikos ribų esančiai sistemai, nes ji nustatys, kas dera žmogui, o kas ne. Todėl bendroji technikos sistemos teorija turi iš anksto žiūrėti, kad technika neapsiribotų tik instrumentiniu aspektu, o įtrauktų į kritinį apmąstymą pirmiausia tikslų nustatymo sistemą (146).

Savaime suprantama, kad šios mintys ne viską pasako apie bendrosios technikos teorijos pagrindimą. Dar daug kas paaiškės, kai, atskleidus šį technikos imanentinį vaizdą, nagrinėjant metalygiu bus pasidomėta technikos moksliniu pobūdžiu.

Technika kaip mokslas ir praktika

Pristatydami techniką su visomis jos pasireiškimo formomis kaip mokslą ir praktiką, negalime imtis nagrinėti visos pastarųjų metų mokslinės teorinės diskusijos su jos visomis techniką liečiančiomis kryptimis. Čia mokslinę teoriją mes suprantame kaip teoriją, kurios objektas yra visas mokslas ar tik kuri nors viena mokslo disciplina. Taigi mokslinė teorija yra metamokslas, kurį reikia detaliau apibūdinti. Ji nagrinėja savo tyrimų objektą daugiausia loginiu, metodologiniu, pažinimo teorijos ir metafiziniu ontologiniu aspektais.Tai tinka tiek mokslinei teorijai, tiek mokslinei praktikai.

Technikos mokslo teorijos atveju pirmiausia kalbama apie mokslinę technikos teoriją, ir čia ypač reikėtų pabrėžti metodologinį pažinimo teorijos aspektą. Tačiau tą nagrinėjimą reikėtų papildyti šios srities praktikos teorija, kuri savo ruožtu vėlgi daugiausia atsižvelgia į metodologinius aspektus. Žinoma, kalbant apie techniką, reikėtų panagrinėti ir prielaidų bei padarinių sritį, nes kaip tik čia labai išryškėja mokslo pažinimo lygio ir jo praktinio lygio sąlygotumas bei priklausomybė nuo situacijos ir sąlygų.

Technika nėra vien „taikomasis gamtos mokslas“. Ji ir gamtos mokslai yra prielaidų ir padarinių abipusės sąveikos veikimo sferoje: technika skatina gamtos mokslų pažangą, o gamtos mokslai savo ruožtu skatina technikos pažangą.

Kas techniką laiko tik gamtamokslinių žinių toli pažengusiu pritaikymu, tas neįžvelgia pirmiausia sudėtingos mokslo tikrovės, kurioje technika pati sukuria savo teoriją. Taigi samprotaujant apie technikos mokslinę teorinę klasifikaciją reikėtų pirmiausia pažvelgti į šią dvasinę realybę, kartu neišleidžiant iš akių ir daugelio technikų su visomis jų darbo priemonėmis bei metodais tikrovės. Laikantis tokio požiūrio, aišku, jau negalima teigti, kad mokslas nori kurti žinojimą, o technika orientuojasi

į padarinius. Toks atribojimas neišvengiamai baigtųsi mokslo ir technikos supriešinimu ir kartu neleistų technikos priskirti mokslo sričiai.

Kiekvienos mokslo teorijos – tiek dalinės, tiek bendrosios – tikslas yra žinojimą apskritai ar atitinkamą specialų žinojimą „pakelti iki visiško savo veiksmų, savo esmės, savo ribų įsisąmoninimo" (23, 3, 625). Todėl pirmiausia reikia kritiškai ištirti atitinkamo mokslo pažinimo pagrindus ir pažinimo metodus. Tačiau visada iškyla klausimas, ar tyrinėta darbo sritis nusipelno mokslo vardo (moksliškumą iš esmės nulemia metodas, taikomas tam tikrai vientisai sričiai).

Ketindami imtis technikos mokslinio teorinio tyrimo, pirmiausia turime atsakyti į klausimą, ar technika yra tokia sritis, kuri kaip atskiras vienetas priešpriešinama kitiems moksliškai ištyrinėtiems vienetams, ir tik po to galėsime kritiškai išnagrinėti kitus šiai sričiai taikytus metodus. Tačiau kelti technikos vientisumo klausimą reiškia klausti, kas gi yra technikos kaip mokslo objektas, ir tas objektas visai nebūtinai turi būti tik vienas – jis gali būti labai diferencijuotas ir įvairiapusis, nes tik įvairių pavienių objektų santykiai ir tarpusavio priklausomybės užtikrina jų susiliejimą į juos apimančią vienovę, daugybė pavienių struktūrų susilieja į vientisą struktūrą. Kitaip sakant, ne tik skaitinis vienetas patenkina daikto vienovės sąlygą; pakanka ir to, kad visa sistema būtų vientisa.

Jau graikai ir scholastai manė, jog reikiama daikto vienovė ir vientisumas užtikrinami, jei tas daiktas yra iš daugelio pavienių daiktų susidedanti visuma; pakanka, kad viską būtų galima susumuoti ir pavadinti bendros platesnės sąvokos vardu; ta sąvoka apimtų pavienių daiktų visumą. Arba pakanka galimybės visiems pavieniams daiktams surasti vieną bendrą pagrindą. Mažų mažiausiai vienu atžvilgiu visi vieno mokslo objektai turi būti sujungti į vieną objektą, kad būtų galima užtikrinti daikto vientisumą.

Kadangi tokiu vientisumą kuriančiu požiūriu technikoje gali būti santykis su „daryti", tai visos dalinės technikos reiškia „darymą", o pradiniai daiktai bei darymo metodai ir sukurti

gaminiai yra labai skirtingi. Pasirėmę „darymu" kaip vieningumą kuriančiu kriterijumi, tuos mokslus priskirsime praktinio mokslo sričiai, priešpriešindami juos abstrakčiajam mokslui; nors, kita vertus, reikia konstatuoti, kad pats mokslas visada vyksta mąstymo sferoje: mąstymu sukurti visi darymui reikalingi veiksniai yra mokslas praktikos srityje; tačiau pats atlikimas jau nėra mokslas. Jei konstruktorius pats gamina kokią nors mašiną, tai jo mokslinė veikla reiškiasi ne konkrečiu atlikimu ir pavieniais veiksmais, o bent jau prieš tą jo veiksmą vykusiu teoriniu apmąstymu.Tas protinis darbas atliekamas ir tada, kai jis naudojasi praktikos „ramentais", t. y. kai meistrauja ar modeliuoja natūroje ar su kompiuteriu. Technika be tokio protinio preliminaraus projektavimo yra ne mokslas, o tik išmoktas mokėjimas ar atsitiktinė žaidybinio meistravimo sėkmė. Tačiau čia reikėtų pažymėti, kad ir tokį laimingą atsitiktinumą galima pakylėti iki moksliškumo lygio ir vėliau ištyrinėjus parengti naujų planų preliminarius apmatus. Be to, mokslinė metodika gali daugelį, o dažnai net ir visus galimus „atsitiktinumus" numatyti iš anksto ir šitaip atsitiktinumą įtraukti į planus kaip modelio kūrimo priemonę.

Šitaip aprašant technikos objektų sritį, darosi suprantama, kodėl mes technikos srities jau nelaikome nepakeistos gamtos ir socialinių reiškinių sferos dalimi, o kaip tik pastaruosius priskiriame prie technikos objektų ir pabrėžtinai kalbame apie socialines technikas, kurių objektas kaip tik ir yra šios srities dalis. Tai, kad iš technikos išplaukia ekonominiai, socialiniai ir psichologiniai padariniai, yra daugiau negu prielaida; galima sakyti, kad šių sričių reiškiniai – jei ne visi, tai bent didelė jų dalis – priklauso technikos sričiai, juos galima padaryti ir apiforminti.

Todėl galima tik pritarti *G. Rumpfui*, kai jis sako: „Taigi objektų srities atžvilgiu apskritai neįmanoma nustatyti skirtumo tarp gamtos mokslų ir technikos mokslų" (154, 6). Tačiau reikėtų tą mintį dar išplėsti ir pridurti, kad objektų srities atžvilgiu negalima rasti skirtumo tarp technikos ir kitų sričių, nes tos sritys kaip tik stengiasi kuo daugiau dirbti moksliniais metodais, joms taip pat būdingi atitikmenys tarp „gamtos mokslų" ir

atitinkamų technikos mokslų: ne tik fizika, chemija ir biologija turi savo atitikmenis technikoje, juos turi ir psichologija bei sociologija. Tačiau gamtos mokslų metodai pastaruoju metu taikomi vis platesnėse vadinamųjų humanitarinių mokslų srityse. Pavyzdžiui, kalbos analizei taikomi duomenų apdorojimo metodai, o versti mėginama kompiuteriais; tad ir šiose srityse neapsieinama be technikos. Taigi tuose moksluose akivaizdžiai matyti prielaidos, kuriomis remiantis galima moksliškai numatyti darymo galimybes ir būdus kurioje nors aplinkoje, o tai jau kitas dalykas negu tik jų paprasčiausias panaudojimas.

Galimumo padaryti kriterijus peržengia noro pažinti tai, kas jau egzistuoja, ribas ir taikomas būsenai ar daiktui, kuris galėtų egzistuoti ar būtų pageidaujamas. Faktiškai šiuo metu tuos tikslus, ypač susijusius su labai brangių projektų įgyvendinimu, nustato žmonės ir principai, esantys už technikos mokslų ribų. Tačiau tai neliečia paties mokslo. Būtent mokslas nurodo daugybę galimų padaryti objektų kaip teoriškai įmanomų ir siūlo juos rinktis bei disponuoti jais.Tačiau kas iš teoriškai įmanomų dalykų bus perkelta į tikrovę, nustato ne pats mokslas, o nustatoma už jo ribų.

Štai taip suprantant techniką, į bendrąją mokslo sąvoka galima įtraukti bent jau tą jos dalį, pagal kurią mokslas suprantamas kaip sistema, žinių apie ribotą sritį susisteminta ir funkciškai struktūruota visuma, kurioje tos žinios išdėstomos sąvokų, kategorijų, dėsnių, teorijų ir hipotezių pavidalu ir kuri iš dalies susipina su kitomis sritimis, tačiau kaip visuma sudaro savo nuosavą sritį. Technikai, kurios objektų sritį nustato galėjimas daryti, ypač svarbu, kad tos srities nustatymas mokslinį pobūdį suteiktų ne pačiam darymui, o tik žinioms apie jį. Taigi yra technika, kurią galima laikyti mokslu, ir technika, kuri tėra labai ištobulintas meistriškumas ir kuri konkrečiai realizuoja prieš tai vykusį kūrybinio mąstymo procesą. Kaip egzistuoja gamtamokslinių žinių panaudojimas, taip egzistuoja ir technikos mokslo žinių panaudojimas. Tik konkrečiais atvejais tos žinios nebūtinai turi būti panaudojamos sąmoningai. Juk, pavyzdžiui, kalbėjimas kuria nors kalba nėra mokslas apie tą kalbą, ir tas

kalbėjimas – net ir taisyklingas, atitinkantis kalbos normas – įmanomas ir be mokslo apie tą kalbėjimą bei apie tą kalbą.

Kiekvienas mokslinis darbas, tikrai vertas to vardo, be kita ko, turi stengtis, kad atitinkama mokslo šaka visiškai suvoktų pati save, kritiškai vertintų savo veiksmus ir savo galimybių ribas. Žinoma, mokslininkas savo srityje gali pasiekti naudingų ir vertingų rezultatų, jis gali savo discipliną tam tikru mastu net ištobulinti, nors moksliniai teoriniai klausimai liks neišspręsti. Mokslas gali tikslingai ir kryptingai plėtotis net tada, kai teorinės mokslo problemos dar nebus nagrinėjamos arba bus išspręstos neteisingai. Tokį uždavinį visiškai išspręsti galima tik tada, kai atitinkama mokslo sritis pasieks tikrai aukštą išbaigtumo laipsnį. Tik tada mokslo teoretikai galės ištirti sistemos kūrimo pagrindus, darbo ir įrodymų metodus bei jų galiojimo reikšmes. Trumpai sakant, tik tada sistemos struktūra logikos ir pažinimo teorijos požiūriu galės tapti pažinimo pastangų objektu.

Gamtos mokslai ir technika naujaisiais laikais pasiekė tokį santykinio išbaigtumo laipsnį, ir jiems buvo pripažintas mokslo statusas. Senovėje tikruoju mokslu buvo laikoma tik metafizika, o viduramžiais – tikriausiai dėl krikščionybės įtakos – prie jo buvo priskirtos ir istorijos disciplinos (nuo istorinių faktų labai priklausoma buvo ir teologija). Nemetafizines disciplinas įtraukus į mokslų sferą, iškilo ne tik klausimas, kuo gi įvairūs mokslai nusipelno vieno bendro „mokslo" pavadinimo, bet ir klausimas, kuo gi jie skiriasi vieni nuo kitų.

Technika kaip mokslas yra tarp techninės praktikos ar praktinės technikos ir tarp grynojo pažinimo mokslo, kuris panaudojimo klausimais nesidomi (13). Tačiau iš gamtos mokslų istorijos ir iš jų poveikio technikai aiškiai matyti, kad grynasis pažinimo mokslas teigiamai veikia į praktiką orientuotus mokslus. Skirtumą tarp inžinerinių ar technikos mokslų ir į panaudojimą orientuotų gamtos mokslų dažnai išvis sunku apibūdinti. Galima tik pritarti *H. Blenke's* nuomonei, kai jis, mėgindamas pateikti esminį paaiškinimą, rašė:

Inžineriniai mokslai nuo taikomųjų gamtos mokslų iš esmės

skiriasi tik tuo, kad juose prie procesų suvokimo prisideda dar ir kūrybinė veikla, apimanti mašinų, aparatų, įrenginių, kuriuose procesai vykdomi patikimai ir ekonomiškai, kūrimą, planavimą, skaičiavimą, konstravimą. Be mokslinio ir ekonominio mąstymo, tam reikia ir daug kūrybinės – tam tikru atžvilgiu ir meninės – fantazijos bei išradybinės intuicijos (13, 14).

Kas mokslą priešina technikai, laiko jį technikos antiteze, tas technika laiko tik praktinę techniką, o mokslu – tik su praktika nesusijusį mokslą. Tačiau tikrovėje technika įsiskverbia tiek į mokslą, tiek į praktiką. Technikai priklauso visas techninis mokslas, įskaitant ir taikomuosius gamtos mokslus, taip pat realizavimas techninėje praktikoje, net jei konkretūs atskiri veiksmai aiškiai stokoja mokslinių požymių.

Marksizmo teoretikai gamtos mokslus ir technikos mokslus glaudžiai susieja su visuomeniniais mokslais. Jie mano, kad plėtodamiesi tie mokslai taps tiesioginėmis gamybinėmis jėgomis, kokiomis jau tapo kai kurios tų mokslų šakos. Taip pat marksistai mano, kad gamtos, technikos ir visuomeninių mokslų filosofinės problemos ne mažiau svarbios praktiškai kaip ir atskirų mokslo šakų problemos, tik ne taip tiesiogiai. Marksistų nuomone, gamybinėms jėgoms priklauso mokslo žinių visuma ir visi mokslinio darbo procesui objektyviai reikalingi veiksniai (darbo jėga ir gamybos priemonės), nes jie socializmo sąlygomis našaus visuomeninio bendradarbiavimo procese prisideda prie gamybos augimo ir darbo našumo didinimo.

Taigi marksistų požiūriu technikos mokslo teorijos objektas negali būti izoliuota technika ar technikos mokslas; išeities taškas turi būti žmogaus darbas, ir technologiją reikia traktuoti kaip teorinį ir praktinį gamybos mokslą. Negali būti jokios „visuomeniškai neutralios“ technologijos, o kartu ir mokslo teorijos, kurios objektas būtų izoliuota technologija.

Technikos filosofija turi apimti visą technikos sritį. Kartu jos objektas yra vidujai labai nevienalytis, tačiau jis vis tiek sudaro vientisą sistemą, kurios struktūrinė analizė iškelia sunkių uždavinių. Prie technikos keliamų filosofinių uždavinių priklauso jos pagrindų tyrimas, ypač jos teorinių išvadų, sąvokų sudary-

mo ir aiškinimo empirinis pagrindimas bei mokslinių hipotezių ir teorijų struktūra, remiantis hipotezių indukcija ir patikrinimu kartu su prognozių apimties ir veikimo ribų nustatymu. Tik tokiais daugiausia pažinimo teorijos tyrimais galima sukurti tvirtą pamatą, kuris leistų ištirti technikos poveikį kitoms gyvenimo sritims.

Technikos įtraukimui į platesnes sąsajas reikia, kad technika būtų traktuojama ne izoliuotai ir kad aprašant techniką kaip visumą būtų bent trumpa nuoroda į prielaidas ir pagalbinę medžiagą.

Technikos prielaidos ir jos pagalbiniai mokslai

Svarstant, kokių prielaidų bei pagalbinių mokslų reikia technikai, išeities tašku galima imti katalogą inžinieriaus žinių bei sugebėjimų, kurie tiesiogiai nepriklauso technikos sričiai, tačiau be kurių techninis mokslinis darbas yra neįmanomas.

Pirmiausia čia turimi galvoje ne instrumentiniai sugebėjimai, o gebėjimas mokytis, argumentuoti, bendrauti, abstrahuoti, atsispindintis mąstyme modeliais bei sistemomis; toliau eina kūrybiškumas, gebėjimas improvizuoti, profesinis judrumas, gebėjimas dirbti kolektyviai, leistis į kompromisus, kritiškai apsvarsčius imtis atsakomybės, kuri gali pasireikšti tik nevengimu priiminėti sprendimus.

a) *Gamtos mokslai*
Tas faktas, kad technikos prielaida yra gamtos dėsnių žinojimas, kad ji realizuoja gamtamokslines žinias ir kad ji visada gamtos moksluose turi ieškoti norimam pažinti objektui būdingų dėsningumų, sudaro racionalų grūdą apskritai neteisingo, nors ir dažnai kartojamo teiginio, kad technika yra taikomasis gamtos mokslas. Antai, pavyzdžiui, fizika esanti, be kita ko, ir elektrotechnikos prielaida. Cheminių procesų technika orientuojasi į chemijos žinias, gy-

venviečių vandens ūkis remiasi biologija ir ekologija, o transporto mokslai, pavyzdžiui, geležinkelių tiesimas, neįmanomi be geografijos ir geologijos.

b) *Matematika ir statistika*
Kaip pavyzdį galima nurodyti, kad matematika naudojamasi statybos inžinerijoje, atliekant matavimus, organizuojant gamybą bei informacijos technikoje.

c) *Ekonomikos mokslai*
Be ekonomikos mokslo žinių būtų neįmanoma atlikti pelno sąnaudų analizės, vertės analizės, technologijos įvertinimo ir finansų planavimo.

d) *Sociologija*
Ankstesnis sociologinių sąlygų ignoravimas turėjo gan kritiškų padarinių transportui, statybai, miestų planavimui bei jų aprūpinimui ir atliekų šalinimo sistemoms. Kaip reakcija į tai kartais ši disciplina pernelyg sureikšminama. Ji yra būtina, tačiau nevaidina lemiamo vaidmens.

e) *Psichologija*
Kadangi nerasime inžinieriaus, kuris dirbtų pats vienas, tai inžinerinėje praktikoje svarbus vaidmuo tenka ir psichologijai, kuri nors ir nėra esminė pačiai inžinerinei veiklai, tačiau išplaukia iš inžinerinės praktikos visuomeninės formos. Dabartinėmis aplinkybėmis dažnai reikia didesnių sugebėjimų vadovauti žmonėms, negu gali pasiūlyti sveika nuovoka. Psichologinės žinios svarbios ir technikos produkcijos apiforminimui, nes tie produktai turi patenkinti žmonių norus ir poreikius.

f) *Filosofija*
Filosofinė antropologija gali visai pagrįstai klausti, kaip žmogus realizuoja save ir kaip žmonija veržiasi pirmyn, kai ji užsiima technine veikla.

Kadangi inžinerinė veikla suprantama ir kaip individualių bei visuomeninių poreikių tenkinimas, tai nepaprastai svarbu suformuluoti tuos poreikius, nes jie kaip tikslai nurodo kryptį inžinerinei kūrybai. Tačiau jų apmąstymas yra jau filosofijos

uždavinys. Filosofinė etikos disciplina ypač akcentuoja du šios srities klausimus:

– ką reikia padaryti žmonių naudai?
– ko negalima daryti, turint galvoje žmonių interesus?

Supratimas, kad tie mokslai padeda technikai ar net sudaro jai būtinas prielaidas, viena vertus, apsunkina technikos kaip vientiso objekto traktavimą, o kita vertus, akivaizdžiai rodo, jog kaip tik čia visas žmogus ne tik paliečiamas, bet ir gali realizuoti save šioje veikloje, nes čia jis susiduria ne su vienpusiškais, o su visumą liečiančiais iššūkiais.

TECHNINIO DARBO METODIKA

Kiekvienos mokslo šakos filosofijos uždavinys yra pirmiausia sukurti ir išdėstyti specialią savo srities pažinimo teoriją ir metodologiją. Todėl ir technikai reikia išsiaiškinti du klausimus:

– kokius metodus technika naudoja?
– koks yra techninių mokslų rezultatų galiojimo laipsnis?

Darbo metodai yra svarbus mokslinių disciplinų skiriamasis požymis. Jie metodologiją padarė tyrimų objektu. Metodologija ar metodų mokslu laikomas kritinis tyrinėjimas „pažinimo ir mokslo bendrųjų ir specialiųjų metodų, kuriais remiantis naudojami loginiai principai ir kurie vertinami pagal savo pajėgumą siekti pažinimo tikslų“ (29, 2, 144). *Eislerio* „Filosofinių sąvokų žodyne“ nurodoma, kad mokslinė metodika apima daugiausia „stebėjimą, aprašymą, analizę, apibūdinimą, įrodymą, klasifikavimą, priežastinį aiškinimą, hipotezių, postulatų, analogijų vartojimą“. *Eisleris* metodais vadina ir eksperimentus, nepriskirdamas jų kuriai nors konkrečiai mokslo šakai, o interpretavimo metodus jis specialiai priskiria humanitariniams mokslams (29, 2, 141). Tokia metodo samprata atitinka ir *G. Klauso* ir *M. Buhro* „Filosofijos žodyne“ pateiktą apibrėžimą, pagal kurį metodas aiškinamas kaip „sistema taisyklių, nustatančių veikimo būdą naujoms žinioms gauti tam tikroje mokslo srityje“. Taigi šis Rytų Vokietijoje išleistas žodynas taip išplečia metodo sąvoką, kad ji apima visus veikimo būdus, kurie remiasi tam tikra taisyklių sistema ir „kurių tikslas yra racionaliai ir nuosekliai vykdyti praktinę veiklą, siekiant maksimalių rezultatų“ (86, 352).

Tik kritiškas kurios nors mokslo šakos metodų svarstymas gali parodyti, ar ta sistema pakankamai moksliška. Tiktai taip galima kritiškai pagrįsti griežtą ir tobulą motyvą, kuris kiekvienam elementui sistemoje nurodo tikslią vietą. *Aristotelis*, sukūręs antikinę aksiomatiką (ypač savo veikale „Analytica posteriora“), daugiausia orientavosi į matematiką ir todėl reikalavo, kad mokslas atitiktų tą dedukcinės kategorijų sistemos vaizdą, kuris jau tuo metu matematikoje buvo palyginti tobulas. Nors jau

pats *Aristotelis* atliko daug empirinių tyrimų, tačiau jam atrodė, kad jų neįmanoma pakylėti iki metafizikai prilygstančio mokslinio teorinio lygio. Po to iki pat naujųjų laikų čia mažai kas tepasikeitė ir dar šiandien tarp mokslininkų humanitarų vyrauja tam tikras, nors ir ne visada aiškiai formuluojamas, prietaras, pasak kurio aprioriškai deduktyvus ikikantiškojo racionalizmo metafizikos metodas mokslo teorijos atžvilgiu vertintinas labiau už gamtos mokslų ir techninių mokslų empirinius indukcinius metodus.

Kadangi mums čia labiausiai rūpi, kad technika būtų traktuojama kaip mokslas, tai galime nesigilinti į apriorinį dedukcinį metodą, kurio esmė yra ta, kad iš teisingais laikomų teiginių su jau įrodytų ar atskleistų teiginių pagalba pagal logikos dėsnius išvedami nauji teiginiai. Mums čia labiau rūpi mūsų nagrinėjamo objekto sričiai, t. y. technikai, tinkami metodai. Tačiau kadangi technika susijusi su darymo ir galėjimo daryti sritimi, tai technikos metodų moksle visada yra ir empirinių elementų. Iš esmės technikos mokslais ir gamtos mokslais remiamasi tiriant reiškinius, kuriant teorijas ir tikrinant pačius metodus (154, 8). Tik „darymo" klausimas išplečia technikos mokslų sritį, palyginti su „grynaisiais" gamtos mokslais. Gamtos mokslų dėsniai, kuriems paklūsta ar kuriais remiasi ir technika, gauti empiriniu indukciniu būdu.

Vadinamąjį indukcinį metodą sudaro penkios operacijos:

- stebėjimo ir eksperimento bei stebėjimo rezultatų aprašymas abstrakčiomis sąvokomis;
- stebėjimo rezultatų apibendrinimas išvedant empirinius ar indukcinius gamtos dėsnius;
- stebėjimų aiškinimas ar hipotezių sudarymas;
- teorijos aksiominis išdėstymas;
- hipotezių sistemos patikrinimas.

Stebėjimas siaurąja prasme yra tik susipažinimas su procesais ir pokyčiais, kai atskiras procesas atidžiai stebimas ir mintyse kuo tiksliau analizuojamas. Taigi pirminis stebėjimas yra patyrimo analizė. Ji iš pradžių išvadų pavidalu dar neperžengia patyrimo duotybės ribų.

Eksperimentavimas yra stebėjimas dirbtinai sudarytomis sąlygomis ir su dirbtinai pagamintais aparatais. Tiksliau sakant, eksperimentavimas yra tyrimo būdas, kai planingai ir sistemingai remiantis tam tikromis prielaidomis mėginama tyrimo objektą pažinti stebint jį dirbtinai sukurtomis aplinkybėmis ir sąlygomis, kai mėginama tą tyrimo objektą kuo geriau izoliuoti ir kaitaliojant aplinkybes stengiamasi nustatyti vadinamąsias jo „priežastis", būtinas ir pakankamas jo sąlygas. Taigi eksperimentui būdingi tokie požymiai:

– santykinai savavališkas sąlygų kaitaliojimas eksperimentatoriaus nuožiūra;
– sąlygų pastovumas ar pasikartojamumas;
– galimybė kaitalioti sąlygas.

Kelias nuo stebėjimo arba nuo stebėto eksperimento iki pažinimo, iki teiginio, iki hipotezės ir iki teorijos yra vadinamosios indukcijos kelias. Indukciją mes suprantame kaip ėjimą nuo atskirybės prie bendrybės, kai atskirybė nustatoma patyrimo būdu. Indukcija gali būti pilnoji ar nepilnoji.

Pilnosios indukcijos atveju tiriami visi kurios nors objektų srities atvejai ir jų bendri bruožai apibendrinami dėsnio pavidalu. Išsyk galima konstatuoti, kad galimas ir galiojantis yra ir priešingas būdas – nuo pilnosios indukcijos būdu gauto dėsnio prie bet kurio jam paklūstančio atskiro atvejo. Tačiau tokia dedukcija pilnosios indukcijos pagrindu neįdomi, nes ji neduoda jokių naujų žinių.

Nepilnąją indukciją turime tada, kai disponuojame ne visais atskirais atvejais, reikalingais bendrajam dėsniui išvesti, arba kai ištirti ne visi atskiri atvejai. Apibendrinimas remiantis atskirais konstatavimais skatina kurti hipotezes, šios vėliau perauga į teorijas, kurias dažniausiai galima išdėstyti aksiomiškai. Iš jų vėlgi, eidami pažinimo keliu, tik priešinga kryptimi, taigi dedukcijos keliu, galime gauti išvadas. Dėsnį pritaikant nepažįstamoms aplinkybėms, galima pažinimą praturtinti naujais dalykais. Štai tokia galimybė mus itin domina.

Kadangi induktyvus procesas remiantis nepilnąja indukcija labai būdingas gamtos mokslams ir technikai, reikėtų jį paaiškinti detaliau.

Nepilnoji indukcija yra riboto skaičiaus stebėtų atvejų dėsningumų pritaikymas visiems tos pačios srities atvejams.

Tyrinėtojas pavienius stebėjimų ar eksperimentų serijos rezultatus apibendrina bendromis sąvokomis ir teiginiais ir mėgina, jei tik įmanoma, juos išreikšti matematiniais ženklais ar simboliais. Dažnai nepilnoji indukcija dar apibūdinama kaip darymas išvados iš kai kurių santykių ar ryšių pastovumo ar nekintamumo apie jų „būtinumą" ar „visuotinumą".

Šie apibūdinimai nėra lygiaverčiai. Iš pastovumo daryti išvadą apie būtinumą reiškia kur kas daugiau negu iš dalinumo daryti išvadą apie universalumą. Iš būtinybės išplaukia universalumas, tačiau iš universalumo būtinybė neišplaukia.

Nepilnosios indukcijos būdu gautos bendrosios sąvokos ir bendrosios išvados dažnai vadinamos klasių sąvokomis ir klasių išvadomis, ne taip, kaip esmės sąvokos ir esmės išvados, kurios laikomos būtinomis ir visuotinai galiojančiomis. Indukuotomis išvadomis vadinami daugiausia indukciniai, tikrai „indukuoti" gamtos dėsniai; jie dar vadinami empiriniais ar eksperimentiniais gamtos dėsniais.

Esmės dėsniai yra nenuginčijami ir išmintingi teiginiai – *propositiones necessariae de necessario* – o empiriniai dėsniai nelaikomi būtinais, ir būtinos aplinkybės nėra jų prielaida.

Kokią teisę turi tyrinėtojas tik iš kelių stebėtų atvejų daryti išvadas apie visus atvejus, taigi ir apie tuos, kurie nebuvo stebėti, ir ypač apie būsimus atvejus? Tokios teisės neduoda nei grynoji logika, nei grynoji patyrimo analizė. Tokią išvadą galima pagrįsti vadinamuoju indukcijos principu ar indukcijos postulatu. Yra dvi skirtingos jo formuluotės:

- gamtos reiškinių vienodumo ar taisyklingumo postulatas;
- gamtinės būtinybės ar gamtos dėsnio vienareikšmio determinuotumo postulatas, trumpiau dar vadinamas priežastingumo dėsniu, kurį galima formuluoti ir taip: viskas gamtoje vyksta iš praeities verčiant būtinybei.

Antroji formuluotė platesnė už pirmąją; tai iškart matyti iškėlus klausimą, ar priimant tokią formuluotę atsiras galimybė rasti vietos laisvo Dievo egzistavimui: tai būtų įmanoma tik priimant pirmąją formuluotę.

Nepilnoji indukcija niekada negali garantuoti tikslaus žinojimo, o iš principo tik didesnę ar mažesnę tikimybę. Logikos požiūriu jau vieno vienintelio priešingo atvejo pakanka įrodyti, kad pretenzijos į indikuotojo dėsnio visuotinį galiojimą visiškai nepagrįstos.Tokio teiginio pagrindą sudaro tai, kad gamtos moksluose ir technikoje faktinės medžiagos žinojimas visada ir perspektyviniu atžvilgiu iš principo yra nepakankamas. Indukcijos postulatas abiejose jo formuluotėse nėra akivaizdus ir ateities perspektyvoje nežada jokio tikrumo, o pažinimo teorijos požiūriu visada turi tik tikimybės laipsnį.

Nagrinėjimui pažinimo teorijos požiūriu jau dabar turime du rezultatus:

- galutinis gamtos pažinimo kriterijus yra jutiminis suvokimas, kurį, savaime suprantama, galima pagerinti pagalbinėmis technikos priemonėmis; tai galioja ir tokių žinių gavimui, ir jų teisingumo patikrinimui;
- pažinimo teorijos požiūriu įvairovės santykis pranašesnis už vienodumo santykį. Net ir technikos pagalbinės priemonės iš principo nepakeičia to fakto, kad mes galime konstatuoti nustatytąjį skirtingumą, tuo tarpu nenustačius skirtingumo neturime teisės daryti išvados apie vienodumą.

Indukcija yra prielaida hipotezėms kurti ir aksiomoms kelti. Nustačius kuriai nors konkrečiai sričiai daug eksperimentinių ar indukcinių dėsnių, mėginama formuluoti ribotą skaičių sudėtingesnių teiginių, iš kurių tuos eksperimentiniu būdu gautus dėsnius būtų galima išvesti kaip padarinio teiginius. Taigi išradėjiška indukcija ir dedukcinis išdėstymas yra atvirkštinės operacijos. Iš pradžių dažnai ilgo ir varginančio mokslo raidos proceso metu formuluojamos hipotezės ir teorijos, kurios yra indukcijos būdu gautų žinių abstrakcijos. Paskui jas stengiamasi sistemiškai papildyti ir sutvarkyti į sistemą, kuri po to aksiomatizuojama. Aksiomas parinkti reikia taip, kad jos patenkintų aksiomų sistemai keliamus reikalavimus. Jos turi būti neprieštaringos pačios ir neprieštarauti viena kitai; jos turi leisti daryti indukciniu būdu gautų žinių visumos dedukciją; jos turi būti nepriklausomos, nes priešingu atveju priklausytų jau nebe aksiomoms, o iš jų galimoms išvesti teoremoms.

Sukūrus aksiomatizuotą ar dar net neaksiomatizuotą teoriją, kurios teiginiai buvo gauti empiriniu indukciniu būdu, galima remiantis ta teorija kaip darbo metodą panaudoti ir dedukciją. Tačiau tai jokiu būdu nebus kategorinis dedukcinis būdas, o tik hipotetinis dedukcinis būdas. Kategoriniu dedukciniu būdu išvados daromos iš riboto skaičiaus aksiomų, kurių teisingumu neabejojama ir kurioms įrodymai nereikalingi (nes įrodyti jas iš viso neįmanoma); logiškai teisingai iš jų padarytos išvados yra tiek pat teisingos, kiek ir pačios pradinės aksiomos. Hipotetiniam dedukciniam būdui žinomas tik eksperimentais gautų išvadų teisingumas ar tikėtinumas, o ne pačių aksiomų, kurios yra tik hipotetiniai apibendrinimai.

Dedukcija iš empiriniu indukciniu būdu gautų teorijų yra kartu ir tyrimo rezultatų patikrinimo procesas, nes ji patvirtina ligšiolinę teoriją ir kartu prie indukcijos empirinės bazės prideda naują elementą, arba ji parodo, kad ligšiolinė teorija buvo klaidinga, ir šitaip priverčia kurti naujas hipotezes.

Kai išvados kertasi su tikrove ar tyrimų duomenimis, tada atsiranda tyrimų sritis, kuriai teiktina pirmenybė. Tai prognozavimo sritis. Jei visos prognozės sutampa su patirtimi ar bent jau neiškyla prieštaravimų, tai teorija gali būti teisinga. Tačiau nebūtinai: juk vėliau gali būti rasta nesutapimų su gautomis empirinėmis išvadomis arba lig tol nežinomi faktai gali priversti išplėsti ar pakeisti tą teoriją. Tačiau jei tik kuri nors išvada prieštarauja patyrimui, tai iš karto aišku, jog bent viena iš hipotezių yra neteisinga.

Taigi neįmanoma gamtos mokslų ar technikos mokslų aksiomų sistemos galiojimo įrodyti netiesioginiais būdais *a posteriori* per patyrimą. Tačiau visiškai įmanoma tokiu būdu įrodyti jos negaliojimą. Patikrinti neįmanoma, falsifikuoti įmanoma. Tam tikrais atvejais gali būti įmanomas netiesioginis patikrinimas įrodant tikrinamam teiginiui prieštaraujančio teiginio neteisingumą, tačiau ir tada visuomet liks kitų galimybių atmetimo problema.

Tad lieka konstatuoti, kad indukcinis metodas iš esmės negali pretenduoti į absoliučią tiesą; be abejo, tai nereiškia, kad jo negalima pritaikyti praktikoje pagrindimui. Šiuo metodu gau-

tos žinios iš principo lieka preliminarios ir jas, atsižvelgiant į atskirų mokslo šakų pažangą, visą laiką reikia priderinti prie tų mokslo šakų konkrečių rezultatų. Kiekvienas patirties išplėtimas gali priversti ankstesnes hipotezes pakeisti ar net visiškai atsisakyti jų.

Todėl nieko nuostabaus, jog stengtasi šį empirinį indukcinį metodą plėtoti toliau, kad būtų galima peržengti vien tikėtinumo ribas, nors reikia pasakyti, kad ir remiantis vien tikėtinumu praktiškai galima kuo puikiausiai dirbti. Toliau išplėtojus indukciją, gautas aposteriorinis sprendiminis būdas, kuris garantuoja tikrumą net tada, kai apima ne visus kurios nors objektų srities atvejus, o tik jų dalį ar net vieną vienintelį atvejį. Ir čia pagrindą sudaro patirtis. Todėl šis būdas ir yra aposteriorinis. Tačiau čia ne taip kaip paprastos indukcijos atveju apibendrinamas vienas daugeliui atvejų nustatytas rezultatas, o sprendime tiriant atskirą atvejį ieškoma dėsningumo. Taigi čia susiduriame su savotiškai pagrįsta patyrimo analize, kuri, kaip intuicinis *Bergsono* metodas ar fenomenologų „esmės atskleidimas“, leidžia daryti išvadą, kad tas dėsningumas galioja visiems visiškai vienodiems atvejams. Tai suvokė jau *Ockhamas* viduramžių pabaigoje, tačiau tik šiame šimtmetyje ši mintis buvo atgaivinta ir toliau išrutuliota. Kuo sudėtingesni ir konkrečiai individualesni yra reiškiniai, tuo sunkesnė tokia į tikrumą pretenduojanti patyrimo analizė ir tuo sunkiau visų pirma nuo tokio patyrimo pereiti prie hipotezių ir teorijų kūrimo. Todėl kaip tik technikoje naujomis idėjomis bei tikslingais elementų keitimais paremtas meistraujantis eksperimentavimas (pavyks – nepavyks) turėtų būti laikomas mokslo atžvilgiu rimtai traktuojama metodinio darbo dalimi (136).

Visos technikos kryptys – ir tos, kurios panašiai kaip gamtos mokslai daugiau orientuotos į „gryną jį“ žinių ir pažinimo troškimą žmogaus sukurtų ar galimų sukurti daiktų srityje, ir tos, kurios labiau krypsta į patį darymą, visada naudojasi empiriškai grindžiama indukcija, siekdamos iš patyrimo išvesti apibendrinimus ar dėsningumus bei kurti hipotezes ir teorijas. Tačiau technika visada eina ir priešinga kryptimi, kai ji iš bendrybės, nepaliaujamai kaitaliodama įvairius elementus, stengiasi pasiekti atskirybes.

Taigi technikos mokslas, panašiai kaip ir gamtos mokslai, patenkina visus reikalavimus, kurie turėtų būti keliami mokslinei metodikai. Šioje srityje klasikinės metafizikos metodai, nukreipti į reikalingų realybės sąlygų bei santykių tyrimą, būtų dalykiškai nepagrįsti.

Technika kaip mokslas pagrindus perima iš gamtos mokslų. Ji pati tiria ir moko, kaip formuoti, apdoroti ir naudoti tiesioginius ar netiesioginius (darbo jau pakeistus) gamtos reiškinius, suteikiant jiems naujas realybės formas. Ji čia vadovaujasi poreikiais ir „idėjomis", tik tos idėjos kilusios ne iš platoniškojo dangaus, o yra iš jau egzistuojančios realybės elementų pagal žmonių poreikius ir norus sukomponuotos galimybės.

Technikos kaip mokslo uždavinys yra suprasti realybės santykius ir nurodyti jos formavimo žmogaus labui būdus. Toks mokslas turi būti priderintas prie metodo: žmogus turi remtis konkrečia atskirybe kaip atspirties tašku ir tik paskui gali daryti apibendrinančias išvadas, kurios kitoje pakopoje leidžia daryti tolesnius apibendrinimus ir toliau struktūruoti, kad būtų įmanoma padaryti visuotinės teorijos projektą, iš kurio sistemingai išnagrinėjus visas keitimų galimybes gaunamos naujos „idėjos", galinčios suteikti realią formą laisvai žmogaus kūrybai.

Nors jau aiškiai parodėme, kad pažinimo procesas tiek gamtos, tiek technikos moksluose vyksta tuo pačiu keliu, vis dėlto reikėtų paminėti ir vieną nedidelį skirtumą, atsirandantį dėl skirtingų, sakykime, fiziko ir konstruktoriaus uždavinių. Fizikas daro eksperimentus siekdamas pažinimo, o konstruktorius renka žinias, kad remdamasis jomis įgyvendintų tam tikrus norus ar reikalavimus. Kartu konstrukcinėmis priemonėmis sukeliamas fizikinis vyksmas mašinos viduje. Taigi pažinimo ir kūrimo pakopos eina priešinga eilės tvarka. Fizikų uždavinys yra fizikinių procesų pažinimas ir kartu fizikinių priemonių paruošimas, o konstruktoriaus uždavinys yra fizikinio vyksmo panaudojimas konkrečiam tikslui ir kartu fizikos sukurtų priemonių panaudojimas.

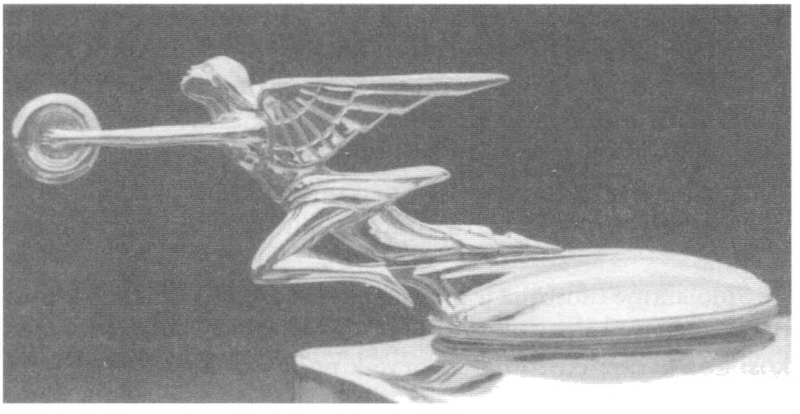
Šiuolaikinė filosofija ir mokslo teorija gerokai išplėtė šią sampratą, tačiau tuo pat metu ji taip nutolo nuo technikos praktikos, kad pasidarė inžinieriui beveik nesuprantama.

INŽINIERIAUS KŪRYBIŠKUMAS

Techninė pažanga apima ne tik produkcijos inovaciją kaip naujų gaminių ar jau žinomų gaminių naujų kokybių kūrimą, bet ir procesų inovaciją kaip perėjimą prie našesnių, ekonomiškesnių, aplinką ir žmones mažiau slegiančių gamybos būdų.

Pažangos variklis, be ekonominių veiksnių, kurie, deja, beveik visiems gaminiams lemia santykinai trumpą amžių, palyginti su tuo, kas buvo anksčiau, yra pirmiausia inžinieriaus kūrybiškumas. Kūrybiškumas yra gebėjimas generuoti lig tol nežinomas idėjas, problemų sprendimus ir gaminius; jis daugiausia remiasi gebėjimu susieti lig tol izoliuotus veiksnius. Kai kūrybiškumas yra suplanuotas ir organizuotas, tada turime tyrimą, kuris metodiškai sistemingu, galimu pakartoti ir patikrinamu būdu mėgina ieškoti naujų žinių. Išradybos ir konstravimo problematikai būdinga dar ir tai, kad tyrimo planavimas ar tyrimų užduotis gali atsirasti iš intuityvios idėjos ar iš loginio mąstymo.

Kūrybiškumui, kaip vienam vertingiausių technikos mokslo bei praktikos pasaulio veiksnių, turėtų būti sudaryta ypatinga erdvė ir galimybės atsiskleisti. Kūrybiškumas retai atsiranda vadovybei spaudžiant iš viršaus; ne veltui kalbama apie „kūrybines pertraukas“. Kūrybiškumui reikalinga informacijos pilnat-



Greičio deivė simbolizuoja veržimąsi įveikti erdvės ir laiko apribojimus

vė ar net jos perteklius. Tam tikrą kūrybinių laimėjimų dalį galima išprovokuoti ir planingai, sukūrus tinkamas sąlygas. Iš tokių metodų galima paminėti smegenų šturmą, sinektiką ir kitus grupinius metodus bei vadinamąjį „lateralinį mąstymą". Kūrybiškumui ugdyti tinka ir kai kurie prognozavimo metodai: Delfų metodas, ekstrapoliavimas arba scenarijų metodas. Naudojant tokius grupinius metodus, kūrybiški žmonės sužadina, stimuliuoja vieni kitus, ir iš dalies šie metodai veikia kaip kūrybiškumo katalizatoriai. *Aristotelis* nuostabą vadino filosofijos pradžia; tai tinka ir kūrybiškumui kaip keliui į inovacijas. Stebimasi ir pradžioje, ir pabaigoje. Tik stebisi kas kartą kiti: iš pradžių pats kūrėjas, o vėliau juo pačiu ir jo darbais gali stebėtis jo bendraamžiai. Dažnai gali stebėtis ir su technika nieko bendra neturintys žmonės matydami, kaip kūrėjo sukurti dalykai jo rankose atgyja ir veikia.

Kūrybiškumui skatinti *K.-H. Flechsigas* siūlo tokius būdus (34):

a) poveikis intelektiniam elgesiui tokiais būdais:
   - šalinti išankstines nuostatas;
   - ugdyti gebėjimą greit suvokti ir išreikšti;
   - sugebėti iš reikalo esmės ištraukti kuo daugiau neįprastų asociacijų;
   - disponuoti įvairiais mąstymo modeliais ir mąstymo operacijomis;
   - turėti pagrindinių profesinių žinių, kurios, kaip ir uolumas, skatina kūrybiškumą;
   - išmokti racionaliai daryti išvadas bei spręsti pagal kriterijų katalogą;
   - sugebėti susitelkti;
   - sugebėti stebėtis ir matyti detales.

b) poveikis emociniam elgesiui tokiais būdais:
   - pasitikėti savimi ir būti drąsiam (svarbiausia efektyvi kūrybinio elgesio sąlyga);
   - domėtis tuo dalyku ir jį tyrinėti;
   - sugebėti ištverti konfliktus, įtampą, izoliaciją, nusivylimą.

c) tiesioginiai kūrybiškumo skatinimo būdai:
- tinkamo klimato grupėje sudarymas;
- tinkamų dingsčių ir problemų laukų parinkimas;
- įgūdžių išugdymas ir aprūpinimas priemonėmis;
- savalaikis skatinimas ir pagalba.

Tas kūrybiškumas, kuris kyla iš naujų užuomazgų spontaniškai, pasukant į šalį nuo iškaltų taisyklių bei pramintų kelių, atrodytų, turėtų prieštarauti šiuolaikinės technikos suformuoto pasaulio racionalumui bent jau tiek, kiek jis nepasiduoda išankstiniam tiksliam apskaičiavimui. Kita vertus, šiame pasaulyje labai paklausus kūrybinis spontaniškumas, galintis vesti prie didesnio racionalumo.

Taip pat nereikia išleisti iš akių ir to, kad mechanizavime ir automatizavime, kaip tobulose racionalumo formose, tuo pat metu glūdi naujos spontaniško vystymosi galimybės, nes jos leidžia žmonėms pasitraukti nuo darbo ir palikti jį dirbti mašinoms, taigi jie gali būti susiję su produkcija net patys tiesiogiai nedalyvaudami gamybos procese.

Įtampa tarp racionalumo ir spontaniškumo, tarp siekimo viską nuosekliai apskaičiuoti ir tarp atkaklaus polinkio į individualumą lydi visą žmogaus gyvenimą ir veiklą ir ypač profesinį gyvenimą tų, kurie nors ir privalo ir nori tarnauti racionalumui, tam kurdami ir patikimą techniką, tačiau taip pat nori išsaugoti ir spontaniškumą, kad galėtų savo veiklai suteikti individualumo bruožų.

Išradimas, konstravimas ir tobulinimas

Konstravimo srityje pastaraisiais metais įvyko lemiamas posūkis. Mes šiandien jau nelinkę taip lengvai kaip anksčiau konstruktoriaus intuicinius sugebėjimus taip sureikšminti, kad konstravimas būtų beveik prilyginamas išradybinei veiklai ar būtų laikomas savotišku menu ar meistriškumu. „Dalis to, kas anksčiau buvo priskiriama intuicijai, įsikišus psichologinei analizei

jau tapo žinomų elementų deriniu ir mes dabar linkę didesnę konstravimo dalį laikyti išmokstamu ir vertu išmokti dalyku" (198, 25).

Konstravimas kaip iš anksto apgalvotas daikto ar gamybos būdo projektavimas išsirutuliojo į pagrindinę veiklos sritį, prie kurios glaudžiasi išradybinė ir tobulinimo veikla. Išradybai būdingas didesnis naujumo laipsnis, tuo tarpu tobulinimui pakanka ir mažesnio kūrybiškumo, nes čia tikslas jau iš anksto aiškiai apibrėžtas.

Dažnai „tobulinimas" suprantamas kaip platesnė sąvoka, apimanti ir konstravimą. „Konstravimo srities sąvokų ir apibrėžimų rekomendacijose", kurias 1966 m. paskelbė specializuota Vokietijos inžinierių sąjungos konstravimo grupė, tobulinimo sąvoka vartojama kaip tik tokia prasme. Kadangi technikos filosofija pagal tyrimo objektą turi būti susijusi su technikos teorija ir praktika, tai čia galime perimti iš ten rekomenduotas sąvokas ir apibrėžimus (30, 390):

Laisvais ar suplanuotais gamtos, inžineriniais ir humanitariniais tyrimais gaunamos žinios, kurias naudojant daugelyje tobulinimo sąvokos aprėpiamų procesų sudaromos prielaidos medžiagoje įkūnyti technines idėjas. Tobulinimo sąvoka apima ir teorinius bei praktinius tyrimus, tokius kaip specialūs skaičiavimai, laboratoriniai darbai, bandymai ir t. t. Tam tikrais atvejais tyrimo ir tobulinimo užduotys gali apimti ir gamybą ir tada jos paremia šią grupę.

Konstravimas yra tobulinimo dalis. Tai tokia mintinė ar praktinė veikla, kuria parenkamos gamybos galimybės ir paruošiama dirva techninių idėjų įgyvendinimui. Konstruojant dažnai gimsta užduotys kitiems tobulinimo centrams ir naudojamasi jų rezultatais. Konstravimo darbe galima išskirti dvi pagrindines veiklos sritis – „projektavimą" ir „parengimą"; žinoma, griežtos ribos tarp jų nėra.

Šiose „Rekomendacijose" tiksliau apibūdintos ir „konstravimo", „projektavimo" bei „parengimo" sąvokos.

Konstravimas yra daugiausia kūrybinė, mokslo žiniomis ir patirtimi grindžiama veikla ieškant optimalaus sprendimo, apimanti

techninės idėjos apmąstymą nuo jos funkcinės ir struktūrinės sandaros projektavimo iki pat gamybai paruošto pagrindo parengimo.

Projektavimas yra konstravimo dalis, apimanti kritišką užduoties išsiaiškinimą, nustatanti funkcinius, struktūrinius ir ekonominius sprendimus bei papildanti juos tolesniais duomenimis taip, kad po to vienareikšmiškai įmanomas parengimas gamybai.

Parengimas yra konstravimo dalis, kuri papildo techninės idėjos projektą galutiniais nurodymais apie atskirų kuriamo objekto dalių išdėstymo tvarką, jų formą, matmenis, paviršiaus savybes, nustato visas reikalingas medžiagas, patikrina pagaminimo galimybes bei kainą ir paruošia reikalingus brėžinius bei kitas prielaidas jų medžiaginiam realizavimui.

Projektavimo rezultatas yra projektas (projektiniai brėžiniai). Parengimo rezultatas yra pilnas brėžinių ir specifikacijos komplektas.

Prieš mėginant pateikti filosofiškai nuodugnią konstrukcinės veiklos analizę, reikėtų apibūdinti konstravimo metodus remiantis Vokietijos inžinierių sąjungos 2222 direktyvos nurodymais. Ši veikla prasideda planavimu, po jo eina matmenų sudarymas, projektavimas ir parengimas.

Planuojant gerai išryškėja gamtos ir technikos mokslų žinių realizavimo galimybių ryšys su atskirų individų ar visuomenės grupių reikalavimais patenkinti jų poreikius ir norus. Planavimui pirmiausia keliami tokie uždaviniai:

– įvertinti klientų norus bei pageidavimus;
– įvertinti rinkos poreikių analizę;
– numatyti turimų gaminių tobulinimo galimybes, plėsti jų asortimentą;
– numatyti jau realizuotų „idėjų“ ar svetimų teisių (patentų, licencijų) panaudojimo galimybes;
– toliau tobulinti realizuojamus savus ar svetimus tyrimų rezultatus, išradimus ar „idėjas“;
– ieškoti iš principo naujų uždavinių.

Planavimo tikslas – parengti tobulinimo projektus, dėl kurių reikia apsispręsti dar prieš matmenų sudarymo stadijos pradžią.

Čia pirmiausia reikia gerai išsiaiškinti užduotį. Tuo tikslu tobulinimo projekte nustatomi reikalavimai bendram veikimui su [duomenų] įvedimo ir išvedimo sąlygomis; ypač svarbu apibūdinti būtinas ir nepageidaujamas savybes. Po to galima sudaryti reikalavimų sąrašą, kurio duomenys – kaip norimo bendrojo veikimo įvedimo ar išvedimo sąlygos – būtini norint suvokti konkrečią užduotį, o vėliau ir pasirinkti geriausią sprendimą. Toliau sudarinėti matmenis padeda ne tik bendrojo veikimo išskaidymas į atskiras dalis, bet ir abstrahavimas, galintis padėti įveikti išankstinį nusistatymą ir ignoruojant pavienius, atsitiktinius bei neesminius dalykus atverti kelią būtiniems ir esminiams dalykams. Bendrų uždavinių sprendimo principai yra labai abstraktūs ir leidžia egzistuoti daugybei galimų sprendimo variantų. Kai uždaviniai konkretesni, jų sprendimo principai formuluojami ne taip abstrakčiai.

Kaip rodo patirtis, mąstymas funkcijomis, o ne daiktais skatina ieškoti naujų, geresnių sprendimų ir per anksti nesustoti prie kokio nors konkretaus sprendimo principo. Funkcijomis čia vadinamas įvedimo ir išvedimo būsenos priežastinis priskyrimas kuriai nors užduočiai vykdyti norimame procese. Nustačius galimus sprendimo būdus visai funkcijai, galima rekomenduoti – atsižvelgiant į užduoties sudėtingumą – tą visą funkciją padalyti į dalines funkcijas, kurias galima sugrupuoti, suskirstyti į funkcijų struktūras.

Kitas žingsnis yra sprendimo principų ieškojimas, kaip įvykdyti dalines funkcijas. Tie principai gali būti surasti kūrybiškai, tačiau dažniausiai jie gali būti perimti ir iš kitų sprendimų. Dalinių funkcijų sprendimo principai turi būti tokie, kad juos būtų galima panaudoti ir visos funkcijos sprendimui. Todėl rekomenduojama visose tarpinėse pakopose iš karto sudaryti principinio derinio matmenų variantus.

Skaičiavimuose, ypač skaičiuojant dinaminius procesus, dažnai naudojamasi modeliais-pakaitalais. Darbą su modeliais kaip atskirą aspektą reikia pagrįsti filosofiškai modeliavimo teorijoje.

Apsvarsčius ir įvertinus matmenų variantus, sprendimui pasirenkamas geriausias iš jų. Remiantis tuo sprendimo variantu,

pradedama sudarinėti pirmąjį mastelinį projektą, kuris daug kartų taisomas. Tolesnis etapas – visų kūrybinių zonų optimizavimas bei įvykdymo varianto pagrindo (brėžinių, specifikacijų ir kt.) parengimas.

Į prototipus galima žiūrėti kaip į po modelio einančią kūrimo pakopą. Jų ypač dažnai pasitaiko nedidelių prietaisų ir mašinų gamyboje prieš pradedant serijinę gamybą. Didesniuose projektuose bandymai atliekami ir su „daliniais prototipais", t. y. atskirais gaminio mazgais ar dalimis, kad sumažėtų išlaidos, o kartais ir kad būtų galima jau pirmąjį gaminio egzempliorių panaudoti praktiškai.

Kaip tik konstravimo srityje ypač išryškėja vis didėjantis technikos moksliškumas. Mėginama konstravimą taip racionalizuoti ir susisteminti, kad didžiąją jo dalį galėtų atlikti skaičiavimo mašinos. Technikos pažanga informacijos apdorojimo srityje labai daug prisidėjo prie našumo ir gamybos didinimo kitose srityse. Tiek Vakarų, tiek Rytų Vokietijoje pastangos šiuo atžvilgiu nukreiptos ta pačia linkme. Ketinama net sukurti visų galimų konstrukcijų sistemą, panašią į elementų sistemą, iš kurios remiantis turimomis medžiagomis ir norimomis funkcijomis būtų galima išvesti optimalią konstrukciją (49. 81. 135. 145).

Konstruktyvų tobulinimo darbą reikėtų apibūdinti kaip „mintinių ir praktinių operacijų su atitinkamomis priemonėmis klasę..., kurioje žmonės mintyse įsivaizduoja ir paskui praktiškai sukuria naujus techninius darinius" (125, 7). Tokio darbo tikslais reikėtų laikyti konkrečios istorinės situacijos išraišką. Toje situacijoje atsiranda nauji norai bei poreikiai, kuriuos patenkinti galima tik tada, kai patys žmonės sukuria tam pakankamas sąlygas. Istorinėje situacijoje šalia gamtinių (klimatas, naudingosios iškasenos ir t. t.) ir visuomeninių (socialiniai bei politiniai santykiai ir t. t.) sąlygų reiškiasi pirmiausia ir intelektinės (mokslo ir kultūros lygis) žmonių veiklos sąlygos. Savaime suprantama, kad marksizmas visuomeninius santykius akcentuoja labiau, tuo tarpu Vakaruose per dažnai linkstama vos ne suabsoliutinti technikos išsivystymo lygį ir jos tolesnės pažangos galimybes. Tačiau atrodo, kad ir čia jau įvyko lūžis.

Esamą poreikį galima patenkinti, jei pasibaigus įvedimo dydžių perdirbimo procesams gaunami pageidaujami dydžiai. Tačiau kartais susidaro nauja situacija, kurioje išryškėja nauji visuomeniniai poreikiai. Norint pasiekti išvedimo dydžius, reikia esamoje situacijoje pateikti tokius įvedimo dydžius, kurie turimomis galimybėmis leistų pasiekti ir pageidaujamus išvedimo dydžius. Todėl čia reikalingas konstruktyvus techninis tobulinimo darbas, padedantis spręsti problemas, nes esamoje istorinėje situacijoje perėjimas nuo įvedimo dydžių prie pageidaujamų išvedimo dydžių nėra visiškai patikimas. Norint užtikrinti, kad tame procese poreikiai būtų pakankamai patenkinami, reikia sukurti atitinkamą techninį būdą. Jo esmė ta, kad įvedimo dydžiai būtų veikiami perdirbimo proceso, kuriuo jie (reikalui esant per tarpines pakopas bei daugkartį transformavimą) būtų pervedami į pageidaujamus išvedimo dydžius. Techniniam būdui keliami ir netechniniai reikalavimai, išplaukiantys iš to, kad įtraukiama žmogaus darbo jėga, taip pat reikia atsižvelgti į ekonomines, darbo apsaugos bei gamtosaugos problemas. *J. Mülleris* atkreipia dėmesį į tai, kad tikslas, kurio turi siekti daugybė operatorių, kuriančių techninį būdą, yra sudėtingas. Todėl inžinierius negali remtis vien gamtos mokslų bei technikos mokslų žiniomis, bet turi atsižvelgti ir į visuomenės mokslų samprotavimus, iš kurių marksistiniu požiūriu ypač svarbus „socialistinis sąmoningumas". Tą reikalavimą mes būtume linkę formuluoti neutraliau – kaip reikalavimą, kad techninę kūrybą reguliuotų aiškus vertės ir tikslų vaizdinys (125, 13).

Tas modelis tinka ne tik technikai siaurąja prasme, bet ir visoms sritims, „kuriose žmogaus praktinė veikla iš pradžių vyksta mintyse; galvoje pirmiausia gimsta planai, programos ir t. t." (125, 46).

Toks požiūris, kurį galima pripažinti neatsižvelgiant į ideologines sistemas, tiesiogiai lemia *Dessauerio* pasiūlyto technikos apibrėžimo kritiką, kuri, ko gero, labiausiai išryškėja iš *J. Müllerio* minčių apie problemas sprendžiantį mąstymą konstruktyviame tobulinimo darbe. Pirmiausia reikia konstatuoti, kad kūrybos procesai nėra visiškai determinuoti; jiems reikia aktyvu-

mo. Tačiau tai netrukdo racionaliai sukurti algoritmą, net jei sutvarkytą operatorių sistemą būtų įmanoma galutinai suformuluoti tik užbaigus sprendimo procesą. Ir *Mülleris* inžinieriaus darbo pagrindu laiko ne intuicinę išradybinę veiklą, o racionalų konstravimą. Jis nori viešai paskelbti, kad „žmogaus kūrybinės veiklos, taigi ir intuicijos, fantazijos, išmonės bei išradimo mistifikuojantis interpretavimas yra nepagrįstas". „Jų vaidmuo kūrybos procese yra aiškiai pripažintas, tačiau, kita vertus, aišku ir tai, kad jis gali pasireikšti tik įmanomų racionaliai sudaryti operatorių ar algoritmų pagrindu" (125, 47).

Tačiau galima konstatuoti ir tai, kad daugiausia įmanomų racionaliai sudaryti operatorių bei algoritmų panaudojimu besiremiantis kūrybinis mąstymas irgi gali būti išmokstamas ir organizuojamas.

Konstravimas ir planavimas

Jau apibrėžimai rodo, kad planavimas yra glaudžiai susijęs su konstravimu. *K. Tuchelis,* konstravimą laikydamas kokio nors daikto ar gamybos būdo suprojektavimu mintyse (198, 25), nelabai nutolsta nuo *H. Stachowiako* siūlymo planavimą apibūdinti kaip „būsimųjų veiksmų išankstinį apsvarstymą mintyse" (182, 1). Tiek apskritai technikai, tiek, savaime suprantama, ir ją apimančiam, bet kartu ir jos ribas peržengiančiam planavimui galioja teiginys, kad galima, o dažnai ir reikia, įtraukti žmones kaip subjektus ir objektus. Planavimas vyksta kaip tikslų planavimas ir kaip veiksmų ar priemonių planavimas, kuris dažniausiai siūlo alternatyvas tikslams pasiekti. Veiksmų planas perauga į vadinamąjį „strateginį" planavimą, jei toje pačioje srityje tuo pat metu aktyviai reiškiasi ar gali reikštis konkuruojantys potencialūs veikiantieji. Veikimo objektas visada yra ir planavimo objektas, tuo tarpu planavimo subjektas nebūtinai yra būsimosios veiklos subjektas; pastarasis veikiau priklauso planavimo objekto sričiai (182, 2). Planavimo subjektas su planavimo objektu, kurie atitinkamai apima veiklos subjektą ir veiklos objektą, kartu sudaro planavimo sistemą kaip dinaminę sąvei-

kos sistemą. Planavimas sukuria tikslo ir veiksmų vaizdinius apie planavimo sritį. Tikslo vaizdiniai kyla iš dalykinės informacijos apie planavimo ir veiklos sritį derinių su planavimo subjekto motyvais. Žinoma, tie motyvai dažnai tėra netiesioginiai paties planavimo subjekto motyvai. Jie neturi būti veikiančiojo motyvai, o gali būti perimti trečiosios šalies, taigi jie gali apimti ne tik atskirų individų, bet ir visuomenės grupių norus bei poreikius.

Kai iš tikslo vaizdinių išvedamas veiksmų planavimas, reikia atlikti dvi įvedimo ir išvedimo transformacijas. Iš pradžių, įvedus dalykinę informaciją ir motyvus, išvedami tikslų vaizdiniai, kurie, juos įvedus, transformuojasi į išvedamus veiklos planus, ir tik po to tie planai gali būti realizuoti techniškai gaminių ar procesų pavidalu.

Kibernetinės apytakos ratas užsidaro, jei planingai pakeista aplinka vėl pateikia įvedimo duomenis, kuriuos galima panaudoti kaip kontrolės ar informacijos instrumentus ir transformuoti į reguliavimo dydžius, arba jie gali būti išeities taškas naujiems planavimams. Panašus akstinas naujam planavimui bei veiklai būna ir tada, kai pakitus situacijai pakinta ir motyvai bei tikslų vaizdiniai (182, 4). Kartu čia aprašomas technikoje dažnai pasitaikantis sprendžiant konstravimo uždavinius atvejis, kurio esmė yra ta, kad reikia vykdyti proceso pavidalo, nuosekliai tikslinamą planavimą. Anksčiau formuoti tikslus būdavo kur kas lengviau negu ieškoti sprendimų, kaip tuos tikslus pasiekti, o dabar, visuomenei neturint aiškių tikslų ir vertybių įvaizdžių, vis dažniau įvedamos dalykinės informacijos ir poreikių bei norų formuluočių transformavimas į operacionalizuotus tikslo duomenis tapo uždaviniu, kurį išspręsti dažnai pavyksta tik po išsamių diskusijų ir ilgų derinimo mėginimų.

Tiek konstravimo, tiek planavimo eigai apskritai yra būdinga analizės ir sintezės sąveika. Taisyklinguose, vienas kitą reguliuojančiuose procesuose analizė ir sintezė pasikartojančiais ciklais eina viena po kitos, kol tampa įmanomas sprendimas, o po to ir realizavimas. Sudėtingesniais atvejais apsimoka procesų reguliavimą apskaičiuoti skaičiavimo mašina, kuri gali pasirinktame modelyje patikrinti sisteminės analizės būdu visokiausius sistemos pokyčius, susijusius su tam tikrais nusistatytais tikslais.

Didelių sunkumų sukelia sistemos, kuriose reikia atsižvelgti į žmones kaip veiksnius, nes į jas gali būti įtraukta ir subjektyvi dalis iš mąstymo bei norų laisvės srities, kurią reikia prognostiškai aprėpti taip plačiai, kad ją galėtų apimti planavimo rėmai. Tačiau instrumentų tokiam prognozavimui dar labai trūksta ir tikriausiai jų niekada nebus pakankamai, nes čia susiduriame su laisvės erdve ir nuolat besikeičiančia subjektų motyvacija.

Remtis statistika irgi problemiška, nes ateities dinamikos kryptis priklauso nuo tokių pat subjektyvių veiksnių. Veikiau čia galima laukti pagalbos iš bendrosios modelių teorijos (102, 66).

Konstravimas ir modelis

Modeliu laikomas „objektyvios realybės arba mokslo tam tikros srities objektų, savybių ar sąveikų atvaizdavimas" – neišskiriant nė būsimos objektyvios realybės – „paprastesnių materialių jos ar kitos srities struktūrų pavidalu". Dirbti su modeliu prasminga tik tada, kai modelis gali aiškiau ir vaizdžiau parodyti modeliuojamos srities faktus ir ryšius. Tik tokios prielaidos leidžia iš modelio analizės gauti žinių apie jį atitinkančią sritį (86). Tokie modeliai duoda galimybę eksperimentuojant su tokiu pat objektu optimizuoti vieną po kito įvairius parametrus, kad būtų įmanoma optimizuoti parametrų derinius. Optimumas kiekvieną kartą priklausys nuo skirtingų interesų, todėl tokiame sudėtingame optimume pagal aplinkybes bus absoliučiai optimizuotas ne koks nors vienas parametras. Reikia tam tikrai sistemos funkcijai nustatyti reikšmes, kurios leistų optimizuoti sistemą. Taigi iš anksto nustatytas tikslo racionalumas nustato sistemos optimizavimo būdą (112).

Sistemą galima laikyti daugiafunkcine ir daugiavalente, dėl to atsiveria įvairiausios galimybės tikslingai optimizacijai. Tuo taip pat būtų galima išvengti ir tendencijos pageidaujamąjį optimumą laikyti idealu platoniškąja prasme, kaip atsitiko *Dessaueriui.* Beje, ne taip lengva techniškai planuojant gaminius iš anksto tiksliai pasakyti, ko norima ir kokias reikšmes ar kokią prasmę reikia priskirti atskiriems parametrams ir norams. Sa-

kykime, norint optimizuoti degalų sunaudojimą variklyje, santykines optimizavimo galimybes veiks ir tokios variklio charakteristikos, kaip jo ūžesys bei šilumos išsiskyrimas. Modelis gali patarnauti tam, kad patikrinant visas galimybes būtų galima nustatyti būdą, kaip optimaliai įgyvendinti užsibrėžtą tikslą.

Modelį priderinti prie „originalo“ galima pagal struktūriškai santykines arba materialiai kokybines savybes. Maksimalaus struktūrinio priderinimo atveju turėsime vadinamąjį „izomorfinį“ modelį, o esant absoliučiam materialiajam vienodumui – vadinamąjį „izohilinį“ modelį. Turint galvoje pirmiausia kompiuterio panaudojimą, ypač įdomus atvejis, kai grynai struktūrinis atvaizdavimas be jokio materialiojo priderinimo duoda galimybę modeliuoti atskirų parametrų pakeitimų poveikius. Originalo modelis, kuriame visos originalo savybės išreikštos visai kita medžiaga ar kita kalba, vadinamas analoginiu modeliu. Tarp abiejų kraštutinių atvejų – izohilinio ir analoginio modelio – yra laipsniški perėjimai arba įvairios dalinio analogizavimo pakopos.

Kaip atskirą specialų izohilinio modelio kraštutinį atvejį reikėtų paminėti gamybinės serijos prototipą, kuriame daromi ir eksperimentiškai išbandomi tolesni pakeitimai. Tai techniškai materializuotas modeliavimas. Tačiau kadangi brangiuose projektuose toks materializavimas labai padidina išlaidas, tai tokiais atvejais jo vis dažniau atsisakoma arba jis smarkiai sumažinamas ir pakeičiamas kompiuteriniu modeliavimu. Jei modelis patenkina keturis – panašumo, tikslumo, paprastumo ir naudingumo – parametrus prognostinio išbandymo metu, tai jis gali tapti svarbiu techninio išradinėjimo, konstravimo ir tobulinimo, o kartu ir gaminių bei procesų techninės inovacijos elementu.

Atskira inžinieriaus kūrybiškumo sritis, susijusi su išradyba, konstravimu ir tobulinimu, yra techninių gaminių formavimas ir jų estetinė kokybė. Šis aspektas nėra vien estetikos filosofijos, meno ir techninio apipavidalinimo objektas; planuojant reikia atsižvelgti ir į atskirų individų bei visos visuomenės tikslus, todėl jis įeina į modelį kaip vienas iš kintamųjų parametrų.

TECHNIKA IR EKONOMIKA

Ekonominį ir politinį pripažinimą ir galią šiais laikais valstybės vis dar įgyja ir išlaiko remdamosi techninio potencialo panaudojimu. Iš to savaime aišku, kaip svarbu atsižvelgti į ekonominius aspektus technikos srityje ir į techninius aspektus, pirmiausia į techninio tobulinimo galimybes ekonomikos srityje. Nekyla jokių abejonių, kad tokia abipusė sąveika tikrai egzistuoja. Tačiau nelengva konkrečiai nustatyti, nuo kokių ekonominių veiksnių priklauso technikos pažanga, kas ją spartina ar lėtina, kodėl ji tam tikrais laikotarpiais daugiausia reiškiasi tam tikrose ekonomikos šakose. Lygiai taip pat dažnai sunku tiksliai nustatyti, kokie ekonominiai veiksniai tiesiogiai ar netiesiogiai veikia technikos pažangą.

Jei aišku, kad ekonomikos augimas daug priklauso nuo technikos pažangos, tai į augimą besiorientuojanti ekonomika turėtų būti suinteresuota skatinti tą pažangą. Ekonominių rodiklių sąlygojama ar nuo ekonominių interesų priklausoma pažanga vadinama „indukuotąja“ technikos pažanga, tuo tarpu iš grynai techninio tyrimo bei tobulinimo be pašalinės įtakos išsirutuliojusi pažanga vadinama „autonomine“ pažanga.

Technikos pažanga, viena vertus, gali padidinti ir pakeisti pagamintą produkciją, kuria mes disponuojame, tačiau ji taip pat reikalui esant gali ir užtikrinti tokių gamybos veiksnių kaip gamtos ištekliai, kapitalas ir darbas ekonomiją. Todėl nieko nuostabaus, kad suinteresuotose sferose remiantis tokiais samprotavimais prieita iki tokių formuluočių, kurios techniką laiko tik ekonomikos dalimi ar jos priemone, instrumentu, ir teigiama, kad ją galima apibūdinti kaip „pailgintą“ arba kaip „valdomą stipriausiąją ekonomikos ranką“.

Pasinaudodama technika ir jos pažanga, ekonomika stengiasi kuo labiau sumažinti sąnaudas produkcijos vienetui ar paslaugai, tad, be grynosios gaminių inovacijos, pažanga priklauso ir nuo laiko, medžiagų bei žmogaus darbo ekonomijos veiksnių. Jei technika taip vienpusiškai laikoma ekonomikos

instrumentu, tai toks požiūris gali stabdyti net išradybines galias ir tikrąją gaminių inovaciją. Tada techninio darbo akcentai veikiausiai persimes į kokybę keičiančią gaminių inovacijos dalį ir į procesų inovaciją. Kaip tik dėl tokio vienpusiško požiūrio nuolat pasigirsta pareiškimų, prieš kuriuos turėtų protestuoti kiekvienas save gerbiantis inžinierius. Kaip kitaip galima reaguoti, kai atvirai sakoma, jog „komerciniai sumetimai, įmonės pelnas yra svarbiausia visų techninių priemonių gairė. Tačiau ir atskiros įmonės pajamos priklauso nuo viso šalies ūkio ir pasaulinės ekonomikos padėties ir todėl turi paklusti visos šalies ir viso pasaulio ekonomikos taupymo principams“ (143, 51).

Inžinieriai, apskritai veikdami ekonominių bei visuomeninių veiksnių nustatytomis sąlygomis, yra linkę, o dažnai ir tiesiog nori techniškai įmanomus dalykus realizuoti nekreipdami dėmesio į tokius požiūrius paprasčiausiai tik dėl to, kad tai techniškai įmanoma padaryti. Tačiau inžinieriai, kurie, neatsižvelgdami į finansinius klausimus, ryžtųsi pasišvęsti išradybai, tyrimams, tobulinimui ir kūrybiniam konstravimui, jau ir ankstesniais laikais būdavo tik išimtys. Kiekvienos techninės inovacijos pradžia, be jokios abejonės, susijusi su techniniu laimėjimu, o mokslinės teorinės idėjos perkėlimas į gamybos praktiką niekada nedaromas be preliminarių ekonominių skaičiavimų. Mūsų laikų gamybos sąlygomis tokie ekonominiai skaičiavimai jau nebesitenkina bendra nuovoka ar tik sveiko proto reikalavimais. Stengiamasi juos atlikti pagal griežtas metodikas. Tokie samprotavimai pagimdė vertės analizę, kurią reikia laikyti tam tikra pelno ir sąnaudų analizės forma.

Pavyzdžiui, Vokietijos inžinierių sąjungos 2801 direktyvos projekte vertės analizė apibrėžiama kaip „metodas, kurio tikslas – pageidaujamas funkcijas atlikti su minimaliomis sąnaudomis. Tam tikslui pasiekti turimos ar planuojamos priemonės funkcijoms atlikti yra sistemingai pateikiamos ir išbandomos kaip galimos alternatyvos, o paskui atrenkamos tos, kurios labiausiai priartėja prie užsibrėžto tikslo... Svarbi vertės analizės sudedamoji dalis yra norimo pasiekti sąnaudų lygio nustatymas; idealiu atveju tos sąnaudos priartėja prie sąnaudų minimumo“.

Didėjant viešosios nuomonės kritiniam nusiteikimui bei ge-

riau suvokiant sistemai būdingas ir ją apimančias priklausomybes, beveik neišvengiamai turi būti prieita prie to vertės analizės svarbiausiojo požymio, kurio tikslas – iki minimumo sumažinti sąnaudas. Kai tik, be tiesioginių sąnaudų, panorėta į vertės analizę įtraukti ir padarinių naštą, paaiškėjo, kad šalia techninių ir ekonominių reikia įtraukti ir ekologinius bei visuomeninius politinius tikslus. Ši problema nuskamba daugelyje publikacijų apie vertės analizę, kai reikalaujama, kad tiriamojo gaminio funkcijų kokybė būtų tokia, kokios pageidauja vartotojas. Vokietijos inžinierių sąjungos 2801 direktyvos galutinėje redakcijoje irgi sakoma: „Vertės analizė yra metodas įmonės sėkmei padidinti; jį galima atitinkamai panaudoti našumui didinti, kaštams mažinti, kliento naudai didinti, kokybei gerinti ir pardavimo vertei didinti". Jei atliekant vertės analizę šitai taip pat vyksta pirmiausia siekiant maksimaliai padidinti gamintojo pelną, tai jau vien tai atveria galimybę į įmonių planus įtraukti visuomenines politines vertybes. Tuos visuomeninius politinius tikslus gali padėti pripažinti rinkos mechanizmai, taip pat politinis spaudimas bei įstatymų nustatyti įpareigojimai.

Iš Vokietijos inžinierių sąjungos direktyvų tuo tarpu išsirutuliojo Vokietijos standartas DIN 69910, kuriame ypač akcentuojamas visuomeninis politinis momentas, o kartu ir netechninių tikslų reikšmė socioekonomiškai techniniame planavimo procese. Šis standartas reikalauja atsižvelgti ir į žmogiškuosius aspektus, kuriems priklauso nekenksmingumas aplinkai bei humaniška gamyba ir naudojimas.

Taikant vertės analizę, nustatomos planuojamo ar jau pagaminto gaminio funkcijos, jos analizuojamos ir surandami bei ištiriami visi jų techniniam įgyvendinimui šiuo metu įmanomi sprendimai. Po to atrenkamas ir rengiamas iki pat įvedimo į gamybą tas sprendimas, kurio sąnaudos labiausiai priartėja prie to tikslo pasiekimui užsibrėžtų sąnaudų ir kurio ekonomiškumas yra garantuotas. Vertės analizės objektu gali būti žaliava, techninio prietaiso dalis ar visas prietaisas. Tokia analizė ypač naudojama vykdant tobulinimo darbus, tačiau ir jau gaminamas prekes reikia pasikeitus sąlygoms vėl iš naujo analizuoti štai tokiu būdu. Analizuojamos pagrindinės, šalutinės ir papildo-

mos funkcijos, kurios kartu yra ir vartojimo arba reikšmingumo pripažinimo funkcijos. Ekonominiu požiūriu kartais gali itin reikšmingomis tapti ir vartojimui gal nereikalingos papildomos funkcijos, nes nuo jų labai daug priklauso, kaip tą gaminį vertina pirkėjai.

Lig šiol kalbant apie vertės analizę apskritai geriausiais buvo laikomi tie sprendimai, kuriais remiantis funkcijos atliekamos su mažiausiomis sąnaudomis ir kurie labiausiai priartėja prie visuomeninių politinių tikslų. Tačiau kaip tik tie tikslai gali ir turi būti nustatomi neekonominio pobūdžio jėgų, pirmenybę teikiančių ne pelnui, o, sakykime, politiniams, ekologiniams ar socialiniams interesams.

Nukreipiant techniką į norų bei poreikių vykdymą, beveik kiekviename techniniame darbe susijungia ekonominiai ir visuomeniniai politiniai aspektai, nes bent jau serijinėje gamyboje rinkos ar ūkio norai ir poreikiai turi lemiamą reikšmę.

Tačiau yra ir vien technikai būdingų imanentinių aspektų; nors į juos beveik visur atsižvelgiama, tačiau nepaprastai retai pavyksta pripažinti jų svarbą, iš dalies gal ir dėl to, kad, deja, per mažai inžinierių tuos interesus propaguoja, aiškina, jiems atstovauja.

Tačiau net ir pabrėžiant techninius aspektus, vien dėl jų pačių reikia atsižvelgti ir į kitus aspektus, netiesiogiai įsibraunančius į ekonomikos sritį.

Pavyzdžiui, kai gaminys susideda iš daugelio santykinai savarankiškų dalių ar mazgų, reikia stengtis, kad bendras gaminio vertingumas ir atskirų jo dalių vertingumas būtų vienodo lygio. Tačiau kartu kyla pavojus, kad gaminio vertingumas, sakykime, jo ilgaamžiškumo požiūriu priklausys nuo to produkto silpniausios dalies. Tačiau šitai techniškai pateisinama tik tada, jei ta dalis yra labai brangi; visai kitas reikalas, kai ji pigi ir lengvai pakeičiama.

Vertės analizė savo įprastiniu pavidalu pirmiausia orientuota į ekonomiką; tam pagrindiniam tikslui palenkti visi kiti aspektai. Pavyzdžiu gali būti kad ir Vokietijos inžinierių sąjungos 2225 direktyva „Techninis-ekonominis konstravimas". Nors joje kalbama apie konstravimą, tačiau sakoma štai kas:

Verte reikėtų laikyti mastą, kuriuo pavyksta priartėti prie nustatyto tikslo, kai tas tikslas techninio-ekonominio konstravimo plotmėje yra „naudos optimizacija". Priešingai racionalizavimui tradicine prasme, kai pirmiausia stengiamasi mažinti gamybos išlaidas, naudos optimizaciją galima pasiekti ir per papildomus techninius, į prestižą orientuotus ar estetinius pranašumus, kai pagal aplinkybes gali padidėti ir sąnaudos. Taigi gaminys įmonės požiūriu tuo vertingesnis, kuo didesnė jo naudingoji vertė pirkėjo požiūriu ir kuo mažesnės jo pagaminimo išlaidos.

Nors techninės veiklos pagrindą sudarantys norai, poreikiai, motyvai ir tikslai dažnai yra ekonominio ar su ekonomika susijusio pobūdžio, tačiau toks teiginys galioja tik su išlygomis. Išradybos, konstravimo ar tobulinimo pagrindą dažnai sudaro paprasčiausias inžinieriaus siekimas pasižiūrėti, ar kažkas „eina", „veikia". Ne veltui *Klausas Tuchelis* klausia,

ar, pavyzdžiui, kalbant apie norą skraidyti išradėjams kur kas svarbiau buvo realizuoti seniausią žmonių svajonę, negu rūpėjo padidinti transporto ekonominį efektyvumą. Be to, reikėtų paklausti, ar daugelio konstrukcijų bei išradimų išeities taškas yra ne jų kūrėjų pažinimo siekimas ar žaidybinis azartas, kai jie iš pradžių gal net visai ir negalvojo apie kokių nors poreikių patenkinimą, išskyrus nebent žmogaus poreikį siekti pažinimo, kurio šiuo atveju jokiu būdu negalima vadinti ekonominiu (202, 681).

Be ekonominių ir tik pačiai technikai būdingų ar inžinerinio mąstymo padiktuotų interesų, galima nurodyti dar ir daugiau tikslų, nuo kurių priklauso technika ir jos tobulėjimas. Pirmiausia gali iškilti politiniai, kariniai ar moksliniai interesai. Be to, ne tik ekonominiai sprendimai yra techninių sprendimų prielaida, bet gali būti ir atvirkščiai – techninės galimybės gali būti ekonominių sprendimų sąlyga ar prielaida. Taigi technikos ir ekonomikos santykis nėra vienos srities principinis pajungimas kitai sričiai, o sudėtingas abipusio sąlygojimo procesas.

Technika nėra – bent jau absoliučiai nėra – priemonė, kurią būtų galima naudoti kaip patinka, kurią ekonomika ir politika naudotų ar net piktnaudžiautų ja, sakykime, kad ir militaristiniais tikslais. Ne, technika turi ir savų interesų arba interesų tų,

kurie ją kuria ir tobulina, ir tie interesai ir tendencijos daugiausia nukreipti į jos optimalų funkcionavimą.

Štai šio technikos atsiribojimo nuo ekonomikos aspekto pirmiausia nereikėtų išleisti iš akių rengiant mokytojus ir mokyklų praktikoje, nes jis sukuria prielaidas technikai ir inžinieriaus profesijai siekti reikiamo pripažinimo ir autoriteto. Taip pat aiškiai tai suvokti būtina ir pačiam inžinieriui, nes kaip tik čia galima įžvelgti ir emancipacijos požymį: inžinierius nėra – arba bent jau neprivalo būti – klusnus svetimų interesų vykdytojas; jis atstovauja savo paties siekimams visuomenėje, kurios gyvenimą ir aplinką jis taip ryžtingai formuoja. Be to, technikos santykio su ekonomika klausimas turi ir pasaulėžiūrinį aspektą. Juk kyla klausimas, ar vystymąsi lemia tik ekonominiai santykiai – o gal svarbiausia varomoji jo jėga yra gamtos mokslų ir technikos pažanga? Tas klausimas ypač svarbus marksizmui, nes galbūt mokslo pažanga irgi lemia revoliucijų būtinumą ar jų nereikalingumą, arba gal kaip tik nuo jos ir priklauso atsakymas į klausimą, ar prieštaravimai tarp mokslo ir technikos lygio ir socialinių bei ekonominių santykių sukelia revoliucinius pokyčius. Juk kuo daugiau mokslo ir technikos pažangą galima laikyti vystymosi varikliu, tuo labiau nereikalinga darosi, paprastai kalbant, klasių kova revoliucijų pavidalu. Aišku, tai nereiškia, jog išvis liaujasi kova dėl produkcijos pasidalijimo, tačiau revoliucija įgyja kitą veidą, kai pasikeičia „visuomenės turtą“ kuriančių veiksnių svorio centras.

TECHNIKA IR APLINKA

Technikos ir ekonomikos santykių problema pastaraisiais metais vis labiau įgauna konkrečią aplinkos problemos išraišką. Plačiąją visuomenę į diskusiją šiais klausimais įtraukė visų pirma Romos klubo pranešimas apie žmonijos padėtį (117).

Romos klubas, tarptautinis įvairių sričių mokslininkų susivienijimas, remiamas „Volkswagenwerk" koncerno, užsakė Masačūsetso technologijos institute didelius žmonijos dabartinės padėties ir jos raidos ateityje perspektyvų tyrimus remiantis *J. W. Forresterio* darbais. Pirmiausia buvo ištirtos penkios svarbios visą pasaulį apimančios raidos tendencijos: spartėjanti industrializacija, greitas gyventojų skaičiaus augimas, maisto trūkumas, naudingųjų iškasenų išteklių mažėjimas ir gyvenamosios erdvės, arba aplinkos, niokojimas.

Be abejo, pateikti darbai jokiu būdu nėra neginčijamos tiesos; mokslinė kritika aiškiai parodė daugelį tų tyrimų silpnų ir taisytinų vietų. Tačiau nėra jokių abejonių, kad dėl tų publikacijų visame pasaulyje įsiliepsnojo diskusija, ką reikia daryti norint užtikrinti žmonišką gyvenimą ne tik mums patiems, bet ir ateities kartoms.

Tyrimų autoriai palieka vietos optimizmui. Jiems atrodo, kad įmanoma augimo tendencijas pakeisti ir pasiekti ekologinę bei ekonominę pusiausvyrą, kuri užtikrintų materialines gyvenimo prielaidas visiems žmonėms ir ateityje, palikdama ar net sukurdama pakankamai erdvės žmonių individualiems tikslams (117, 17).

Patys būdami technologai, tie tyrinėtojai, savaime aišku, nenori raginti atmesti ar apjuodinti visą techniką ir jos pažangą, tačiau jie nenuslysta ir į kitą kraštutinumą – nekritišką laukimą iš technikos visokeriopo išganymo. Žmogaus egzistencijai bei pačiai technikos pažangai įvairiose srityse užtikrinti reikia organizuoti gyvenamosios erdvės kontrolę ir numatyti priemones, kaip ją apsaugoti nuo žalojimo bei teršimo. Ypač daug dėmesio turi būti skiriama technikos gaminių ir procesų pašaliniam poveikiui. Taip pat reikia kuo tiksliau prognozuoti ir socialinių

pokyčių susipynimą su ekonominiais-techniniais laimėjimais, kad būtų įmanoma priiminėti pagrįstus dalykiškus sprendimus.

Pirmasis šių publikacijų kritikos ir visame pasaulyje kilusios diskusijos rezultatas buvo išvada, kad žmonijai ir aplinkai nėra ko laukti geresnės ateities iš vadinamojo nulinio augimo. Tikėjimas, jog prasminga atsisakyti ekonominio-techninio augimo, buvo demaskuotas kaip mitas. Tačiau ekonomikos augimo ir technikos potencialo naudojimo orientacijos pakeitimas pasirodė esąs būtinas reikalavimas.

Štai pavyzdys, kuris tai akivaizdžiai patvirtina. Jei Meksikoje dabartiniai natūralaus gyventojų skaičiaus augimo tempai išliks nepakitę, tai multiplikacijos daugiklis po 90 metų bus 19,5 (t. y. jei dabar Meksikoje gyvena 50,7 milijono žmonių, tai po 90 metų jų bus jau 988,2 milijono). Po 100 metų multiplikacijos daugiklis bus jau 27,1 (tai reikš, kad gyventojų skaičius padidės iki 1374,6 milijono). Net jei pavyktų tučtuojau įvesti efektyvią gimdymo kontrolę, multiplikacijos daugiklis po 90 metų vis tiek būtų 4, ir tik gyventojų skaičiui pasiekus 202,8 milijono, padėtis stabilizuotųsi, t. y. tas skaičius nebesikeistų. Iš to matome, kad nepaisant griežto gimimų skaičiaus ribojimo reikalingas didžiulis ekonomikos augimas, norint išmaitinti tiek gyventojų (o be maisto poreikių, juk nuolat didėja drabužių, gyvenamojo ploto ir kiti poreikiai). Žinoma, kol kas tai dar nieko nesako, ar galima išlaikyti ligšiolinę augimo orientaciją.

Dabar gali kilti klausimas, ar nauji techniniai sprendimai gali pakeisti pasaulio sistemos tendenciją augti tol, kol tas augimas ją ir pražudys. Pranešime apie „augimo ribas“ pateiktame pasaulio modelyje nėra jokių kintamųjų dydžių technikai ar technologijai. Paaiškėjo, kad per sunku nustatyti ir suformuluoti dinaminius technologinių laimėjimų poveikius, nes jie įvairius sektorius veikia nevienodai. Pavyzdžiui, iš tokių technologinių laimėjimų galima paminėti kontraceptines tabletes, itin derlingas kultūrinių augalų veisles, spalvotąją televiziją ir jūrinių naftos telkinių eksploatavimą (117, 117).

Tačiau net žaliavų išteklių ir ypač energijos išteklių bazės išplėtimas nepajėgia pakeisti tokios raidos krypties, tuo labiau kad tai sukels naują ar padidins esamą aplinkos teršimą. Todėl

tyrimų autoriai daro išvadą, kad net optimistinės naujų technikos laimėjimų prognozės negali pašalinti žlugimo pavojaus – gali tik atitolinti jį (117, 132).

Iš to išplaukia, kad tolesnį žmonijos egzistavimą ir jos gyvenimo sąlygas ateityje lemia ne technologinės priemonės. Kaip tik dėl to aplinkos problema tapo visuomenine politine problema; ji mažiau priklauso nuo technikos ir ekonomikos negu nuo ideologinių, filosofinių antropologinių vaizdinių, kurie nulemia ir ekonomikos bei technikos atžvilgiu vykdomą politiką.

Romos klubo vykdomasis komitetas yra įsitikinęs, kad iš esmės turi pasikeisti atskirų individų, visuomenės grupių ir netgi visos žmonijos vaizdiniai apie vertybes ir tikslus, o kartu ir pasaulio mastu suplanuotos priemonės, kurias įgyvendinus būtų galima pasiekti pusiausvyrą (117, 174).

Tos išvados iš dalies atsispindėjo ir Vokietijos federalinės vyriausybės aplinkos programose, kuriose, be kita ko, sakoma, kad reikia „kritiškai peržiūrėti ekonominėje bei socialinėje srityse lig šiol galiojančius tikslus ir įpročius". Tai darant reikia remtis tuo, kad technika ir industrializacija su jų sukurta gerove yra ne savitikslis ir kad mintys apie pažangą turi būti orientuotos ne vien į kiekybę, o pirmiausia į kokybę.

Tuo tarpu vieša diskusija, kuriai, deja, kol kas rūpi dalinės aktualiausios problemos, jau paskatino metodinius ir operacionalizuojamus tyrimus, pabrėžiančius dabartinės žmonių kartos atsakomybę už žmoniją, gyvenimą ir aplinką ateityje. Be viešos diskusijos apie aplinkos problemas, ekonominių, gal iš dalies ir socialinių veiksnių nulemtos išvados nebūtų pakilusios iki platesnio ateities perspektyvų traktavimo. Ta diskusija šiuo metu sukasi daugiausia apie „technologijos įvertinimo" *(Technology Assessment)* sąvoką.

Technologijos įvertinimas – tai būdas, kuriuo tiriami turimos ar galimos technikos tiesioginiai ir netiesioginiai socialiniai, ekonominiai, politiniai ir ekologiniai padariniai. „Ją galima apibūdinti kaip sisteminę analizę, kuria kuo išsamiau nustatomi, įvertinami ir išmatuojami tiesioginiai ir netiesioginiai, dabartiniai ir būsimi, pageidaujami ir žalingi technologijos pagrindiniai ir pašaliniai padariniai ir kartu nustatomi priežasčių ir padarinių santykiai" (7, 31).

Didžiausias technikos įvertinimo sunkumas yra tas, kad reikia atsižvelgti ir į tokius dalykus, kuriuos ne taip lengva išreikšti kiekybiškai, ir todėl juos sunku palyginti su kitais dalykais ir lyginant įvertinti. Taip yra ne tik tada, kai norime palyginti skirtingų sričių – ekonominius, techninius, socialinius, politinius, etinius – dydžius, bet pasitaiko ir toje pačioje srityje. Taigi aplinkos problematika turi įvairių aspektų, kuriuos tiesiogiai ar netiesiogiai kvantifikuoti galima nevienodu mastu. Juk aplinkos užterštumo laipsnį, triukšmo stiprumą ar vandenų užteršimą išmatuoti lengviau negu, sakykime, nustatyti kokio nors rekreacinio rajono estetinę ar sportinę vertę.

Tačiau ir čia svarbu rasti kriterijus, kurie leistų atlikti išmatavimus bent jau netiesiogiai, kad būtų galima rezultatus palyginti ir sistemiškai įvertinti. Reikėtų pradėti demoskopinius tyrimus ir taikyti kitus nuostatų bei nuomonių tyrimo sociologinius metodus, kad būtų galima atlikti kuo tikslesnius išmatavimus ir tokiais aspektais, į kuriuos iš pradžių tik intuityviai norima atsižvelgti; po to reikėtų stengtis įvairiems parametrams rasti bendrą vardiklį, leidžiantį juos palyginti. Nagrinėjant dalykus, nepalankius mūsų kartai, bet galinčius atnešti naudos būsimoms kartoms, demoskopines apklausas turėtų pakeisti specialistų apklausos.

Ligšioliniuose technologijos įvertinimuose tokio bendrojo vardiklio ieškota pirmiausia finansinėse išlaidose. Pavyzdžiui, net žalą sveikatai mėginama išreikšti išlaidomis, kurių dėl to turi atskiras individas ar visa visuomenė. Prie išlaidų, kurių dėl to turi individas, ir prie jo prarastų pajamų dar prisideda visuomenės išlaidos ligoninių statybai, įrengimui, išlaikymui, jų aprūpinimui medicinos personalu, įskaitant ir to personalo parengimą, taip pat nereikia pamiršti ir valdymo aparato; visa tai galima tiksliai išreikšti pinigais ir tas išlaidas apskaičiuoti bet kokiems laikotarpiams.

Labai svarbus artimiausių metų uždavinys – pasiekti, kad tokius tiesiogiai kiekybiškai neišreiškiamus parametrus būtų galima kuo tiksliau išmatuoti ir kartu įvertinti.

Po to, kai JAV technikos įvertinimas buvo jau institucionalizuotas, ir Vokietijos parlamente bei vykdomosios valdžios orga-

nuose pasirodė iniciatyvos įvesti techninių procesų įvertinimo metodus, įskaitant sąnaudų ir pelno analizę, kad būtų galima įvertinti technologijos laimėjimus. Tačiau institucionalizavimas nėra vien didžiosios politikos uždavinys. Galbūt dar svarbiau šį dalyką įtvirtinti pramonės įmonių vertės analizavimo skyriuose (pirmiausia didžiausiose įmonėse); tam reikėtų ir atitinkamų įstatymų.

Čia reikėtų atkreipti dėmesį į tai, kad technikos – ir ypač inovacijų – įvertinimas yra bendras tarpšakinio pobūdžio darbas, kuriame šalia technologinių ir ekonominių aspektų reikia deramai atsižvelgti ir į socialinius, sociologinius bei aksiologinius aspektus. Čia šiuolaikinei filosofijai iškyla uždavinys prisidėti prie politinės veiklos dvasinio pagrindimo, nukreipto prieš vienpusišką pragmatizmą.

Technologijos įvertinimas kaip technikos padarinių įvertinimas iš esmės yra orientuotas į ateitį, todėl jis turi naudotis ateities tyrimo ir ateities planavimo metodais. Iš to išplaukia ir būtinybė paminėti futurologiją, kurios tyrimų problematiką sudaro žmonių ateitis ir jų aplinkos ateitis.

Antikinės filologijos puristai grynai iš graikiškų žodžių nukalė terminą „melontologija“ ir pasiūlė jį ateities tyrimui bei jo pamokomam aprašymui įvardyti. Tačiau vis dėlto įsigalėjo kitas, *O. K. Flechtheimo* pasiūlytas žodis „futurologija“ – tikriausiai dėl to, kad jis suprantamesnis (33).

Futurologijos išeities taškas yra mintis, kad tik pagrindinių struktūrų ir tų struktūrų dinaminių raidos tendencijų, kurių kryptį ir greitį galima prognozuoti bent apytikriai, pažinimas gali sudaryti pagrindą ateities kūrimui pagal savo norą ir pasirinkimą, atsižvelgiant į galimybes ir būtinybę (33, 16). Ir čia aiškiai matyti, kad norint kryptingai planuoti ateitį būtina aiškiai suvokti vertę ir tikslus. Ateities tyrimas turi prasmę tik tada, jei jis pereina į ateities formavimą, kurio tikslas – ne tokia ramybė ir tvarka kaip kapinėse, o tikrojo humanizmo užtikrinimas; šią iš pradžių tik formalią ir tuščią sąvoką reikia pripildyti gyvybės, ir tai yra ir bus ne tik filosofuojančio mąstymo, bet ir pasaulį formuojančios inžinerinės veiklos uždavinys.

TECHNIKA IR POLITIKA: TECHNOKRATIJOS PROBLEMA

Egzistuoja ne tik technikos ir ekonomikos, bet taip pat technikos ir politikos tarpusavio sąveika. Tačiau technikos ir ekonomikos santykiuose technikai gresia pavojus būti užgožtai ekonomikos, o technikos ir politikos santykiuose tas pavojus nukrypsta priešinga linkme – kad technika absorbuos politiką su visais jos ypatumais ir pavers ją tik techninės veiklos dalimi. Kitaip tariant, iškyla technokratijos problema.

Ši opi problema tapo akivaizdi ne šiandien, įvairiais pavidalais ji buvo iškilusi įvairiose istorinėse epochose. Net *Platono* idėją apie karaliaus filosofo viešpatavimą galima interpretuoti kaip »„bendrųjų reikalų specialistų" ekspertokratiją«, nors, aišku, tai netelpa į technokratijos ar specialistų viešpatavimo koncepcijos siaurąja prasme rėmus (103, 12).

1921 m. pasirodė amerikiečių ekonomisto ir sociologo *Th. Vebleno* knyga „Inžinieriai ir kainų sistema". Joje jis reikalauja visą pramonės sistemą laikyti didžiuliu koncernu ir jai vadovauti kaip tokiam koncernui. Jame mokslinė-techninė inteligentija ir menedžeriai turėtų sulaukti daug didesnio visuomenės pripažinimo ir įgyti didesnę politinę galią. Tą „technikų viešpatavimą" kartu su *H. Lenku* būtų galima pavadinti „klasikine technokratijos programa" (103, 10).

Ypatingą menedžerių vaidmenį toje sistemoje po dvidešimties metų išnagrinėjo *J. Burnhamas* savo knygoje „Valdymo revoliucija". Čia jis, kaip ir *Veblenas*, laikosi siauresnės interpretacijos, pagal kurią technokratija reiškia technikų ir inžinierių viešpatavimą, o visi menedžeriai tam tikru atžvilgiu laikomi „technikais". Išeities taškas čia toks, kad tik jie kaip techninių sistemų konstruktoriai ir organizatoriai yra pakankamai dalykiški, objektyvūs ir kompetentingi „didžiulei socialinei valstybės mašinai organizuoti be klasinių ar pelno interesų, kad visuomeninis socialinis gyvenimas be konfliktų pasiektų kuo di-

desnį efektyvumą“ (103, 11). Nūdienėje diskusijoje tokia samprata iškyla įvairiais pavidalais. Technokratija suprantama ne tik kaip ekspertokratija ar kaip scientokratija (mokslininkų viešpatavimas), kaip techniškai organizuotas viešpatavimas, kaip aparato dalykinės prievartos dominavimas ir viešpatavimas, bet ir kaip technicistinis elgsenos formavimas ir pagaliau – labai miglota ir plačiąja prasme – kaip šių laikų visuomenės bendroji padėtis (103, 12–15).

Pasak tokios sampratos, politika yra socialinėmis-fizikinėmis žiniomis besiremianti socialinė technika, metalygyje atitinkanti socialinės technologijos teoriją.

Tokia visuomenės kaip moksliškai valdomos mašinos samprata politiką kaip savarankišką žmonių veiklą daro nereikalingą, nes tikslas aiškus – tenkinti žmonių poreikius ir atskleisti gabumus, o to tikslo pasiekimas tėra „tik“ mokslinė organizacinė problema. Viešpatavimas tokioje sistemoje pasireikštų kaip nekompetentingųjų paklusnumas visokiausio pobūdžio dalykinei kompetencijai.

Technokratija čia reiškia mokslinį metodą, turintį užtikrinti socialinio mechanizmo veikimą kontinentiniu ar globaliniu mastu (103, 48). Panašiai kaip ir studijoje apie „Augimo ribas“ amerikiečių technokratai dar ketvirtajame dešimtmetyje atkreipė dėmesį į tai, kad žaliavų šaltiniai nėra neišsemiami ir kad būtinas optimalus planavimas bei kontrolė (103, 53).

Ir Vokietijoje pirmiausia inžinierių ir mokslininkų gamtininkų sąjunga ėmė skelbti technokratijos idėjas – bent jau tiek, kiek ji tyrinėjo visuomenines bei politines problemas.

Dar ir dabar aktualią diskusiją Vokietijoje pradėjo *H. Schelsky* pranešimu „Žmogus mokslinėje civilizacijoje“, kuriame jis pateikia „techninės valstybės“ modelį (163). *Schelsky* iškėlė teiginį, kad vis labiau įsigalint mūsų gyvenime mokslui ir technikai, keičiasi ir žmogaus santykis su pasauliu (163, 5). Klausimą, ar dalykų prievarta nulemia žmonių bendrabūvį ir ar lieka erdvės politiniams sprendimams, jis peradresuoja didiesiems politiniams ir ekonominiams sprendimams – jie iš principo atsakingi už tai – ir dėl to „reikiami sprendimai vis daugiau tampa išvadomis iš technikos paruoštų duomenų“ (163, 8).

Kaip ir *J. Ellulis*, *Schelsky* mato tris dideles technikos panaudojimo sritis:

- gamybos techniką, daiktinių prekių gaminimą;
- organizavimo techniką, socialinių santykių reguliavimo metodus;
- humanitarinę techniką, kurios tikslas keisti, apvaldyti ir formuoti žmogaus dvasinį pasaulį (163, 11).

Visa šiuolaikinė technika remiasi analizės ir sintezės metodais. Analitiškai suskaidžius daiktus ir veiksmus, gauti elementai vėl sudedami didžiausio efektyvumo principu. Ši analizė nužengė taip toli, kad ji apima jau ne tik gamtoje pasitaikančius elementus. Savo šiuolaikiniu pavidalu technika jau nėra vien žmogaus organų pailginimas ar sustiprinimas, bet aplinkiniu keliu, per žmogaus galvą sukurta nauja realybė (163, 12).

Schelsky techninį pasaulį iš esmės laiko paties žmogaus konstrukcija, kurioje žmogus pats galiausiai tampa ne tik savo konstravimo subjektu, bet ir jo objektu (163, 13). Čia jis remiasi ir *Kantu,* kurį vis labiau laiko „šiuolaikinės technikos filosofijos pradininku", nes jis pirmasis išreiškė svarbiausią naujųjų laikų tiesą, kad „mes pažįstame, nes konstruojame" (163, 16).

Kokiu dideliu mastu žmogus pats tapo konstravimo objektu, matyti iš to, kad kiekvienas naujas technikos objektas sukuria ir naujus psichinius bei socialinius faktus, kuriuos turi apvaldyti organizavimo bei humanitarinės technikos. Techninis gaminys, anksčiau buvęs tik priemone, dabar primeta naujus tikslus, todėl vis sunkiau valdyti nuolat universalėjančios technikos visumą (163, 16–18). Po šių preliminarių samprotavimų *Schelsky* pereina prie pagrindinės tezės, kuria remdamasis jis pavaizduoja grynai „techninės valstybės" modelį:

Dabar mes teigiame, kad sukūrus mokslinę-techninę civilizaciją sukurtas iš esmės naujas žmonių tarpusavio santykis; jame viešpatavimo santykis praranda savo senąją galią, kurią turėdamas žmogus valdė žmogų; politines normas ir įstatymus pakeičia mokslinės-techninės civilizacijos dalykiniai dėsningumai, kurie pasireiškia nepolitinių sprendimų pavidalu ir kurių negalima suprasti kaip įsitikinimų ar pasaulėžiūros normų. Kartu ir demo-

kratijos idėja praranda savo, taip sakant, klasikinį turinį: liaudies politinę valią pakeičia dalykiniai dėsningumai, kuriuos sukuria pats žmogus mokslo ir darbo pavidalu" (163, 21).

Šiam teiginiui paaiškinti *Schelsky* nurodo tai, kad „dėl techninių, socialinių ir politinių priežasčių šiuolaikinė labai išvystyta technika yra vis labiau valstybinė", o »valstybė savo ruožtu tampa vis labiau „technine valstybe"« (163, 22).

Tai lemia pirmiausia trys priežastys:

- norėdama išsaugoti valdžios monopolį, valstybė priversta sukoncentruoti savo rankose naująsias technines galios priemones ar bent jau jas kontroliuoti;
- finansinės išlaidos šiuolaikinei technikai tobulinti viršija privataus kapitalo galimybes;
- visuomenės techninių galimybių planavimą ir koordinavimą būtina perleisti valstybei, nes be to planavimo ir koordinavimo „negalėtų veikti į visas gyvenimo sritis giliai įsiskverbiančios šiuolaikinės technikos formos" (163, 22).

Šitaip valstybė taps „universaliu techniniu kūnu", įrodančiu „savo valstybinį efektyvumą ypač visuomenės techninių galimybių tobulinimu" (163, 23). *Schelsky* gerai supranta, kad jo pateiktas grynai „techninės valstybės" modelis neadekvačiai atspindi mūsų dabartinės valstybės tikrovę, tačiau mano, kad jis rodo jos struktūras ir raidos tendencijas (163, 24).

Tokia valstybė turi užtikrinti didžiausią turimų techninių priemonių efektyvumą ir kartu visaip stengtis užsitikrinti disponavimą tomis priemonėmis (163, 24). Aukščiausieji tokios valstybės pareigūnai ir politikai stengiasi kuo efektyviau organizuoti tas technines priemones, kad jos duotų didžiausią naudą. Tačiau toks „aukščiausiasis pareigūnas" visiškai nėra „sprendžiantysis" ar „viešpataujantysis", o analitikas, konstruktorius, planuotojas, realizuotojas. Politikai kaip normų kūrėjai iš principo nepatenka į jų tarpą, jie nusmunka iki pagalbininkų, reikalingų tik dėl „techninės valstybės" netobulumo, lygio (163, 25). Tiesą sakant, tokioje valstybėje jau niekas neviešpatauja, joje tiktai profesionaliai aptarnaujama aparatūra. Valstybė ne-

tenka politinio pobūdžio, politikams lieka tik sprendimų priėmimo veiklos fikcija (163, 26–28).

Kuo daugiau techninis-mokslinis dalykiškumas lemia valstybės funkcionavimą, tuo labiau, *Schelsky* nuomone, tampa iliuzija klasikinė demokratijos, kaip bendrabūvio, kurio politika priklauso nuo liaudies valios, samprata. Techninė valstybė atima iš demokratijos pačią jos esmę, nes techninės-mokslinės išvados negali priklausyti nuo jokio demokratinio valios išreiškimo. Be to, dažnai reikalo esmei išspręsti visiškai nebepakanka sveiko proto padiktuotų išvadų ar iš normalios gyvenimo patirties išplaukiančių intelektinių pastangų – reikia vis daugiau informacijos ir žinių, kurias dabar reikia veikiau apdoroti moksliškai, negu jomis remiantis priiminėti politinius sprendimus (163, 30). Tokia įžvalga grindžiama *Schelsky* siūloma konvergencijos teorijos atmaina – nuomonė, kad skirtingomis ideologijomis besiremiančios sistemos vis labiau supanašėja. Jis įsitikinęs, kad jei mokslas ir technika bus naudojami neatsižvelgiant į pasaulėžiūrą, atsiras vienodos techninės valstybės, kuriose nebebus viešpatavimo, bus tik daiktų valdymas ir sudėtingų socioekonominių-techninių procesų organizavimas.

Schelsky nori perspėti žmones, kad jie nepasimestų savo pačių konstrukcijose, nes tada jie neteks galimybės formuoti savo gyvenimo (163, 41). Todėl, jo nuomone, reikia sugrįžti prie filosofinio, o gal net prie metafizinio mąstymo, nes tik tokiu būdu žmogus gali dvasiškai aplenkti raidos procesus bei savo paties vis toliau siekiantį formavimą ir surasti galimybę valdyti savo paties ir viso pasaulio raidos procesą (163, 45).

Diskusija, kurią *Schelsky* ne tik pradėjo, bet ir savo vėlesniais straipsniais pratęsė, dar nesibaigė. Ji nuolat rodo dabartines mūsų visuomenės sutvarkymo ar prapulties galimybes, todėl visada bus aktuali visoms mokslo ir technikos suformuotoms visuomenėms. Tačiau čia reikėtų kritiškai nurodyti pirmiausia vieną aspektą, kurį ypač akcentavo *D. Senghaasas.* Technika yra visuomenės produktas, visi jos dėsningumai irgi yra ir liks žmonių produktai. Todėl reikia stengtis nepasiduoti teiginiams, esą jie nepriklauso nuo žmogaus, atskleisti jų priklausomumą nuo grupinių reikalavimų ir pretenzijų, parodyti, kad tie, kurie tai

teigia, stengiasi išvengti politinės diskusijos slėpdamiesi po tariamos būtinybės ir neišvengiamumo skraiste (177, 367).

Pats *Schelsky* mato dvi pagrindines galimybes, kaip išvengti techninės valstybės arba užtikrinti individų laisvę ir laisvai politiškai formuoti visuomenę. Yra galimybė demokratiją traktuoti radikaliau, kad visi konkretūs veiksmai būtų liaudies valios išraiška. Blogai tik, kad šiuolaikinė organizavimo bei manipuliavimo technika duoda neregėtas galimybes bet kokią demokratizaciją paversti fikcija ir farsu, tad po tariamosios laisvės skraiste tik dar labiau padidės laisvės praradimo pavojus. Kitas didesnės demokratizacijos pavojus, anot *Schelsky*, yra tas, kad dėl jos sumažės sprendimų racionalumas. Demokratijos didėjimą jis sieja su didėjančiu visų sričių politizavimu, kuris galiausiai atveda prie centralizuoto totalitarinio valdymo.

Schelsky agituoja už antrąjį galimą problemos sprendimą – pasidalyti viešpatavimą tarp palyginti nepriklausomų institucijų, kurios kontroliuotų viena kitą ir šitaip apsaugotų individus nuo to, kad visos valdžios nesuimtų į savo rankas kuri nors viena institucija.

Nenorėčiau čia smulkiau aiškinti savo pritarimo griežtam valdžios pasidalijimui tarp kelių institucijų ir jų tarpusavio kontrolei, tik noriu pasakyti, kad ne tik visos valdžios sritys turi būti demokratiškai kontroliuojamos, bet ir totalinio valdymo bei planavimo galima išvengti tik tuo atveju, jei dėl maksimalaus visų politinių sprendimų aiškumo kiekvienas pilnametis pilietis galės kuo aktyviau dalyvauti visuose visuomenės sprendimuose. Ypatingas vaidmuo čia tenka visoms nevalstybinėms organizacijoms, kurios turėtų būti ne tik kvalifikuotos patarėjos, bet ir aktyvios aplinkos kūrėjos.

Joks normaliai funkcionuojantis bendrabūvis mūsų iš esmės mokslo ir technikos suformuotame pasaulyje negali išsiversti be diferencijuotos kompetencijos, tik nereikia ja piktnaudžiauti valdžios įgijimo ar savo interesų tenkinimo tikslais, o žiūrėti, kad ji turėtų vien informacinę, bet ne sprendžiamąją vertę. Turėtų būti instituciškai užtikrintas ir skatinamas demokratinis dalyvavimas sprendimų procesuose remiantis kuo platesne informacijos baze. Pakankama informacija turėtų sutrukdyti sava-

vališkų ar ideologizuotų sprendimų priėmimą ir padėti sudaryti dalykiškus realizavimo planus remiantis sprendimais, pagrįstais alternatyvas užtikrinančiu potencialu, kuriuo disponuoja techninė veikla. Tačiau norint demokratiškai dalyvauti atskirų institucijų ir visos valstybės nuomonės formavimo bei sprendimų priėmimo procesuose, reikia informacijos ne tik apie mokslo ir technikos galimybes, bet ir apie socialines, etines ir psichines problemas. Todėl dar aktualesnis tampa *H. Lenko* reikalavimas, kad sudarinėjant politinius planus ir priiminėjant sprendimus turėtų dalyvauti ir filosofai, sociologai, mokslininkai humanitarai, elgsenos tyrinėtojai bei psichologai (102, 71).

Inžinierių pozicija valstybės ir politikos atžvilgiu tikriausiai dėl istorinių išgyvenimų ir teorinių diskusijų pasikeitė. Grynajai technokratijai, siekiančiai įsitvirtinti ar net viešpatauti remiantis mokslu ir technika, kyla pagunda valstybę traktuoti kaip optimaliai veikiančią mašiną. Tačiau tai tėra pagunda, nes tuoj pat primenama, kad niekas – net mokslininkai ar inžinieriai, kaip didelio mašinų ūkio organizatoriai, – negali būti už sistemos ribų. Gryna nepolitinė kompetencija, kuri valdžioje esantiesiems siūlo tik sugebėjimus, meistriškumą ir to meistriškumo rezultatus, labai dažnai praeityje mokslo ir technikos atstovams užtraukdavo didelių nelaimių. Apolitiškumas beveik visada praverčia kieno nors politiniams interesams.

Technika ir politika jau nebe priešingybės. Visokia praktinė veikla susijusi su politika. Po Antrojo pasaulinio karo tokio požiūrio vis dažniau laikosi ne tik atskiri inžinieriai, bet ir ištisos profesinės grupės (73). Vienas svarbiausių mūsų laikų siekių yra įsisąmoninti, kad techniniam-instrumentiniam protui būtina antropologinė visuomeninė kritika, kad žmonių visuomenė savo istorinį identiškumą pasiekia tik nugalėdama savo techninių sugebėjimų potencialą, taigi technikos, ekonomikos ir visuomenės pažangą užtikrina veikiančių ir tarpusavyje bendraujančių piliečių sutarimas (47).

TECHNIKA IR ETIKA

Technikos ir etikos santykis reiškiasi dviem būdais. Pirmasis jų kelia kausimą, kas yra dora, moralus elgesys, atsakomybė tų, kurie techniką kuria ir ja naudojasi, mokslininkų ir inžinierių atsakomybė už techniką, kurios kūrėjai jie yra, nes be jų tos technikos iš viso nebūtų. Ta atsakomybė yra dvejopa: pirmiausia tai dalykiška atsakomybė už „gerą", patikimą technikos gaminimą ir naudojimą, o paskui ir pilietinė, visuomeninė atsakomybė už technikos, už kurią jie atsako, poveikį. Antroji technikos ir etikos problema – tai bendras klausimas, kas yra dora, moralu mūsų technizuotame amžiuje. Čia reikia ieškoti mokslininkų ir inžinierių etiško elgesio kriterijų. Tiktai pirma reikėtų apsvarstyti kelis teiginius, išplaukiančius iš ankstesnio techninės kūrybos pažinimo, apie inžinierių ir taikomojo mokslo specialistų ypatingą atsakomybę:

- inžinierius, kaip ir visi kiti, kurie tiesiogiai dalyvauja technikos gamyboje, pirmiausia atsako už jos optimalų, patikimą ir saugų veikimą. Nuo tos atsakomybės jo niekas negali atleisti. Ji yra ir visada bus, niekas jos nepakeis;
- kadangi technika nėra pavaldi vien objektyviems gamtos dėsniams, tai inžinierius, būdamas technikos ir mokslo suformuoto pasaulio, kuriame gyvename, bendraautoris, labiausiai ir atsako už savo veiksmus ir tų veiksmų rezultatus. Jei sprendimus priima ne jis, o kiti asmenys ar asmenų grupės, tai žinovai atsako už tai, kad sprendimus priimantieji būtų aprūpinti pakankama informacija;
- inžinierius privalo visą be išimties techniką nukreipti gyvenimo humanizavimo ir taikaus sugyvenimo pasaulyje užtikrinimo linkme. Todėl jis turi atsižvelgti ne tik į techninius, bet ir į bendruosius visuomeninius aspektus ir sudaryti sąlygas jiems efektyviai reikštis. Jis taip pat atsako už pakankamos techninės dalykinės informacijos pateikimą bei jos kritišką įvertinimą;

– tiesioginė atsakomybė iš esmės siekia taip toli, kiek siekia ir veikimo įgaliojimai;
– atsakomybėn patraukiančios instancijos yra specialistų bendrijos, ginančios profesinį „kokybiškumą“, ir visuomeninės instancijos, sprendžiančios apie kokybę žmogiškuoju aspektu;
– būdamas priklausomas darbuotojas, dirbantis inžinierius, kaip ir kiti priklausomi darbuotojai, daugiausia dėl socialinių priežasčių negali imtis aiškiai suvoktos atsakomybės išorės atžvilgiu ir jai atstovauti. Čia dirvą geriems ir teisingiems dalykams turi ruošti visa visuomenė per savo kritiškus atstovus. O technikos gamintojai – ypač tie, kurie kaip mokslininkai ar inžinieriai iš viso pirmieji sukuria prielaidas technikos gaminimui, – turi susiorganizuoti, kad galėtų kaip visuomeninė jėga efektyviai atstovauti profesinių grupių interesams. Tai sričiai priklauso ir elgesio normų formavimas, o dažnai ir reikalavimas teisiškai pagrįsto sureguliavimo bei saugumo, kad neužtikrintos ateities baimė neapsunkintų atsakingų veiksmų ar net nepadarytų jų visiškai neįmanomų. Mokslininkų gamtininkų ir inžinierių organizacijos pastaraisiais metais vis aiškiau suvokia atsakomybę, pranokstančią jų profesinės grupės profesinius interesus.

Tačiau technikos ir etikos problematika pramonės įsigalėjimo amžiuje toli peržengia profesinės etikos ir visuomeninės padėties etikos klausimų ribas; ji kelia klausimus, kokios yra etikos galimybės, sąlygos ir kokie reikalavimai jai keliami gamtos mokslų ir technikos suformuotame pasaulyje.

Kadangi dabartinis pasaulis suformuotas iš arti žmonių esančios gamtos, įsikišus į ją žmogui, ir kadangi mūsų aplinka suformuota technikos, tai ir žmonių elgsena neįmanoma be technikos reiškinių integravimo ir apvaldymo, nes norint pažinti ir realizuoti tikrąją žmogaus būtį visada reikia žinoti, kad žmogus kartu su kitais žmonėmis gyvena ne tik nuo jo nepriklausančiame, bet iš esmės ir jo paties suformuotame pasaulyje. Viduramžių filosofijoje buvo kalbama apie tai, jog žmogus gamtoje turi

ieškoti Dievo valios apraiškų ir stengtis jas suvokti, nes jose atsispindi kūrybinė Dievo išmintis, o dabar tokie pareiškimai laikomi tuščiais jau vien dėl to, kad tos Dievo sukurtos „gamtos" apskritai beveik neliko, o tai, kas išliko, kaskart vis mažiau tėra vien gamta – net pats žmogus jau nėra tik gamtos kūrinys. Tai, kuo žmogus tapo, veikiau yra jo paties darbo rezultatas.

Tačiau jei žmogus vis labiau kuria savo pasaulį, tai ar jis pats nekuria ir savo veiklos normų? Ar tas normas jis kuria susitaręs su savo kolegomis? O gal jis, formuodamas pasaulį, pats įrašo tas normas į daiktus, o paskui pats gali ir privalo juose ieškoti jų kaip savo paties sukurtų „gamtos normų"?

Kokios etikos mes laikomės, daug priklauso nuo to, kokį žmogaus įvaizdį esame susikūrę. Etiką grindžiant tokia antropologija, kuri tiesiogiai remiasi tikėjimu Kūrėju ir jo apreiškimu, ji bus visai ne tokia kaip etika, besiremianti tokia antropologija, kuri žmogų traktuoja daugiausia kaip jo paties kūrinį. Kaip tik tokia ir yra nūdienos situacija, ir tai iš karto darosi aišku pamačius, kokias didžiules galimybes manipuliuoti žmonėmis mums duoda šiuolaikinis mokslas. Be materialinės gamybos technikos, mūsų laikais vis didėja organizavimo technikos ir humanitarinės technikos reikšmė.

Niekas neužginčys, kad su moksline-technine pažanga buvo ir tebėra siejamos didelės viltys. Ta pažanga visą laiką vis kitaip formavo žmonijos ateities vizijas, rodė jai, kokios galimybės jai atsiveria ir ko ji gali tikėtis. XIX amžiuje tokios su gamtos mokslų ir technikos pažanga siejamos viltys dažnai užimdavo net jau ne taip kaip seniau viską aprėpiančios religijos vietą, nes religija buvo priversta trauktis stumiama didėjančios sekuliarizacijos.

Tačiau nepaisant gamtos mokslo žinių gausumo ir daugelio technikos laimėjimų, laimės pojūtis, skatinantis toliau narsiai žengti pirmyn, taip ir nepasireiškė. Veikiau priešingai – vis stiprėjo paralyžiuojantis nepasitenkinimas naujais laimėjimais, atsiradęs jau seniau. Juk jau senajame mite apie Prometėją skamba ir vėliau įvairiais variantais pasikartojanti tema – įtampa tarp to, ką žmogus gali ir ką privalo. Antikos religinių vaizdinių požiūriu, už per didelius norus ar pasipūtimą dievai rūsčiai baudžia.

Po Antrojo pasaulinio karo vis didėjo žiauria patirtimi grindžiama bei vėlesnių karų Afrikoje ir Azijoje dar labiau sustiprinta pražūtingos karo technikos baimė; ji privertė susirūpinti, kad mokslinė-techninė pažanga galiausiai gali sukelti pavojų žmonijos egzistavimui. Šių dienų visuomeniniai politiniai reikalavimai – kelio užkirtimas aplinkos teršimui, aplinkos planavimas, socialinis saugumas – ir politinės filosofijos teorijos, taip pat diskusijos apie technokratiją rezultatai sukėlė naują kultūros kritiką, kuri žadina nepasitenkinimą technika ir verčia žmones žvelgti į ateitį su nepasitikėjimu, baime, nerimu. Tuo pat metu žmonija konstatuoja, kad ji neturi jokio apibendrinto pasaulėvaizdžio, galinčio sujungti mūsų bendrus aksiologinius vaizdinius.

Taigi jokiu būdu negalima teigti, kad techninė pažanga sukelia tik beribį optimizmą. Nieko panašaus – ji gali kelti net pesimizmą kultūros atžvilgiu, jei nėra vieningos nuomonės apie jos mastus ir tikslus. Tačiau tikslų klausimas jau yra susijęs su žmogaus laisvėmis ir proto veikimo erdve, individo ir visuomenės atsakomybe, gyvenimo galimybėmis žmonių bendruomenėje šiuo metu ir kartu gamtos mokslų bei technikos pažangos etinių vertybių klausimas.

Lemiamas tikslų vaidmuo išplaukia iš mūsų turimų technikos vaizdinių, kurie pirmiausia orientuoti ne į žinias, o į praktiką ir funkcionavimą; mes matėme, kad technikai kaip mokslui ir kaip praktikai vieningumo suteikia būtent darymo aspektas kaip bendras santykis visoje įvairovėje. Visokią techniką mes suprantame kaip priemonę tikslams pasiekti. Ar mes žiūrėsime į techniką daugiau kaip į materialių daiktų struktūrą, kurią žmogus sukūrė kaip technostruktūrą ir kuri galbūt vėl toliau gali būti instrumentaliai panaudota tolesniam darymui, ar apmąstysime techninių būdų įvairovę ar technikos mokslų teorinį turinį, ar traktuosime techniką daugiau kaip gamybos techniką, organizavimo techniką ar humanitarinę techniką, vis tiek visais atvejais turėsime konstatuoti, kad technika egzistuoja ne pati sau. Kokį pavidalą technika įgauna visuomenėje ir kokį poveikį ji daro – tai daugiausia priklauso nuo tikslų, į kuriuos ji orientuojasi.

Tikslus ir prasmę kaip tik ir tyrinėja etikos mokslas; etikai

rūpi moraliniai vertinimai, priesakai, draudimai, normos, elgesio būdas ir dorybės. O filosofinė etika ne tik nustato taisykles bei normas, bet ir domisi jų pagrindimu bei prasme. Ypač turint galvoje istorinį etinių vertės vaizdinių kintamumą ar nekintamumą, nėra bereikšmis tas faktas, kad graikų kilmės žodis „etika" reiškė ne tik dorybingumą ir dorą elgesį, bet ir įprastinį buvimą, tėvynę ir jos papročius, įpročius bei tradicijas.

Aksiologinių vertybių ir gyvenimo orientyrų klausimas itin opus tapo dėl mūsų laikų sukrėtimų. Diskutuojant tokiais klausimais kaip abortai, eutanazija, smegenų chirurgija ir genų inžinerija, jau niekas negali apsimesti naiviu nežiniuku – per daug gerai žinoma hitlerinio reicho praktika. Mokslininkų gamtininkų ir inžinierių mąstyseną ypač smarkiai pakeitė atominės energijos panaudojimas griaunamaisiais tikslais Antrojo pasaulinio karo pabaigoje. Be kitų, atsirado pasaulinė Socialinės atsakomybės moksle draugija (Society for Social Responsibility in Science) ir Vokietijos mokslininkų draugija. Visiems tapo aišku, kad reikia daryti ne viską, ką galima padaryti. „Kodėl" arba „kodėl ne" – šie klausimai privertė susimąstyti apie žmogaus gyvenimo tikslus ir prasmę individualiu ir socialiniu mastu.

Nuoroda į etines vertybes, įrašyta ir mūsų pasiūlytame technikos apibrėžime, turėtų tapti svarbiausiu visų technikos kūrėjų savimonės elementu, – tų kūrėjų, kurie konstruktyviai dalyvauja pasaulio formavime ir sukuria daiktus bei gamybos būdus kaip priemones individų bei visuomenės norams ir poreikiams tenkinti. Su individualių ir visuomeninių poreikių tenkinimu susijęs ieškojimas ir radimas, naudojantis technika, naujų priemonių ir būdų maistui, būstui, darbo sąlygoms, sveikatai ir švietimui gerinti. Tam pačiam tikslui technika padeda ir likviduojant katastrofų padarinius bei atliekant tobulinimo darbus. Be paslaugų ir pagalbos, kurią gali užtikrinti gamtos mokslų žiniomis grindžiama technikos pažanga, technika reiškiasi ir kaip nauja socializavimo jėga. Technikos bendrumas ir dėl to atsirandanti savitarpio priklausomybė stiprina tautų bendravimą, todėl šiame šimtmetyje pasaulis vis labiau tampa vientisesnis.

Filosofija nori suvokti tikrovę, o etika, jeigu ji nenori atsi-

durti voliuntaristinių tikslų ir vertybių nelaisvėje, negali ignoruoti klausimo, kaip gamtos mokslai ir technika suformavo dabartį. Kaip atsvara grynos biblistikos vienpusiškumams ar nuogam pozityvizmui, kaip atsvara ne visada artimoms tikrovei fenomenologinės ar egzistencialistinės pakraipos mintims, filosofijoje pastebimas iš gamtos mokslų ir technikos ateinantis siekimas suvokti konkrečią tikrovę, pasireiškiantis ir naujos etikos reikalavimu. Šiandien visiškai naujas reiškinys yra mastas, kuriuo kaip tik mokslininkai gamtininkai ir inžinieriai, remdamiesi savo veikla atitinkamose mokslo šakose ir suprasdami mokslo žinių galimybes bei poveikį, kviečia nustatyti tikslus ir raidos kryptis. Tos profesinės grupės, nepaisant dažnai išreiškiamų konservatyvių pažiūrų, nenori laikytis istoriškai nusistovėjusio dėsningumų aiškinimo, o nori jį plėtoti, kol bus pasiektas visos visuomenės mastu optimalus supratimas. Tai atitinka jų mokslinio darbo patirtį, nes jie kaip tik siekia ne išlaikyti ar stabilizuoti sistemą, o pažangos (tik veikiau iš evoliucijos negu iš revoliucijos). Taigi kas lig šiol sėkmingai buvo naudojama praktikoje, tą galima pagerinti arba geriau paaiškinti ir pagrįsti, ne ryžtingai pašalinti, o įjungti, integruoti į geresnį. Atrodo, kad vis daugiau tuo įsitikina ir platieji gyventojų sluoksniai, kurie mano, kad verta siekti ne sistemos pakeitimo, o jos pagerinimo.

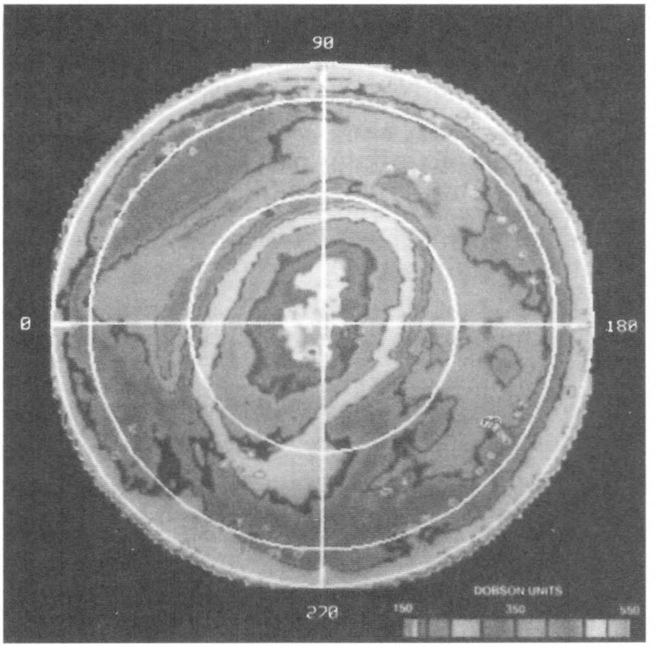
Įvairius žmonių tikslus pavyksta įgyvendinti tada, kai žmonija rimtai to imasi. Pavyzdžiui, technikos pažanga duoda galimybę visus žmones aprūpinti pakankamai geru būstu ir maistu, maloniu mikro ir makroklimatu, pakankama informacija ir ryšiais, patogiu ir greitu transportu. Problema tėra ta, kaip suderinti, harmonizuoti, koordinuoti žmonių siekimus, nuomonių ir interesų pliuralizmą.

Dėl to iškyla uždavinys žmonijos tikslus apibendrinti sistemos, nustatančios dorovinę tvarką, pavidalu. Tik taip visuomenė įgyja galimybę spręsti, kokią technikos pažangą verta įgyvendinti, tik taip ji gali pagrįstai nusistatyti prioritetus. Didžiausias žmonijos tikslas, nuolat iškylantis tiek atskirų individų, tiek grupių vertybių vaizdiniuose, yra humanizmo idealas. Ši sąvoka iš pradžių irgi yra tuščia, ją reikia pripildyti turinio, kurį galima

apibūdinti neigiamomis ar teigiamomis charakteristikomis. Vartojant neigiamas charakteristikas, humaniškumo idealas reiškia žmonių pasaulį, kuriame tvarkai palaikyti naudojama kuo mažiau prievartos, kuo mažiau laisvės apribojimų. Teigiamos charakteristikos, sudarančios humanizmo turinį, bus laisvė, taika, teisingumas, lygiateisiškumas, vienodos galimybės, sveikata, gyvybės apsauga, mitybos užtikrinimas, darbo palengvinimas ir t. t.

Iš kitų žmonijos tikslų, siekiančių nevienodai toli, galima nurodyti, nerikiuojant pagal svarbą, šiuos: privačios sferos apsauga, tolesnio žmonijos egzistavimo švarioje aplinkoje užtikrinimas, tam tikros gyvenimo kokybės (galbūt atsisakant neribotos kiekybės?!) garantijos, pusiausvyra tarp egoistinių ir socialinių tikslų garantuotoje laisvės erdvėje, gamtos užvaldymas ir nepriklausomybė nuo jos stichijų.

Tokie žmonijos tikslai ir norai įvairiais pavidalais reiškiami jau seniai; tik jų turinio supratimas visą laiką kinta. Tai akivaizdžiai rodo teisių ir laisvių pavyzdžiai, kurie skirtingai buvo formuluojami graikų ir romėnų pasaulyje, krikščionybėje, Prūsi-



Ozono skylės nuotrauka iš Žemės palydovo

jos teisės sistemoje iki Steinso reformų, marksizme ir kapitalistinės santvarkos demokratijoje.

Noras būtinai nustatyti žmonijos tikslus visada išplaukia iš prielaidos, kuri dažnai nėra aiškiai išreikšta. Viena iš tokių prielaidų – individo noras išgyventi arba požiūris į tai, kokią vertę turi žmonijos egzistencijos pratęsimas. Visi, kurie sutaria dėl tokių prielaidų, pripažįsta galimybę ir būtinybę vieningai nustatyti pagrindinius tikslus ir būdus jiems pasiekti. Tačiau neginčytina ir tai, kad šiuo metu nėra tokios vertybių sistemos, kurią būtų galima įgyvendinti kaip visumą. Toks teiginys tinka tiek didžiosioms pasaulio religijoms, tiek pasaulietinėms vertybių sistemoms.Tai nereiškia tokių vertybių sistemų prasmės ir uždavinių neigimo, tik joms nurodoma kita vieta, kuri daugiausia priklauso nuo to, kad tokios sistemos sustiprina visuomenės priimtų vertybių sistemų motyvaciją ir įpareigojimą jų laikytis; kartu praplečiama vertybių skalė padidinant reikalavimus.

Taigi nūdienos pasaulio visuomenė iš pradžių privalo sukurti naują sistemą, geriausiai atitinkančią dabartinės gamtamokslinės-techninės pasaulio kultūros pagrindus. Mūsų dabartinės kultūros atsiradimą daugiausia lėmė planuojantis racionalumo principas, kaip tai parodė visų pirma *K. Popperis* ir *H. Albertas.* Tos kultūros fone istorijos tėkmėje kitusias vertybes ir vertybių hierarchiją reikia suprasti kaip konstrukcijas, iš esmės prieinamas gamtamoksliniams-techniniams metodams (3. 136). Faktiškai taip pat, pradedant Masačūsetso technologijos instituto darbais ir Harvardo technologijos ir visuomenės programa (51), visame pasaulyje socioekonominių kompleksų dinamikos diagnozei ir terapijai pradėta naudoti kibernetinė sistemų analizė. Į socioekonominių vertybių sistemą įeina įvairios vertybės, darančios poveikį vienos kitoms: religiniai ar pasaulėžiūriniai vertybių vaizdiniai veikia moralines bei etines vertybes, šios savo ruožtu atsispindi visuomeninėje vertybių hierarchijoje, kuri paveikia ir ekonomines vertybes, o nuo jų priklauso, kokiu mastu bus veikiamos techninės vertybės – prekių kiekiai ar savybės. Kiekybiškai išreikšti ir formuluoti kibernetinės sistemos elementus, kuriais remiantis nustatomi vertybių hierarchijos pokyčiai, sunku pirmiausia dėl to, kad nėra vienareikšmių požymių esa-

miems vertybių vaizdiniams apibūdinti. Taigi jei norima į kibernetinę sisteminę analizę įtraukti teiginius apie žmonių vertybines nuostatas, tai tie teiginiai turėtų būti apie faktus, o ne apie pažiūras ar nuomones; tik tokia sąlyga duoda galimybę gauti nešališkus teiginius, kuriuos būtų galima apdoroti skaičiavimo mašinomis.

Su kokiais dideliais sunkumais susiduria tokia sistemų analizė ir prie jos besišliejančios vertybių skalės, akivaizdžiai pamatysime apžvelgę ryšius, kurie būdingi vertybių sričiai, apibūdinamai „švietimo“ sąvoka. Šio sektoriaus negalima nagrinėti izoliuotai; priklausomybės ryšiai jį sieja su gamybos ir technikos sektoriais, su socialinių ryšių, laisvės ir tolerancijos sektoriais, taip pat su sveikatos sektoriumi, ryšių sektoriumi ir ypač su pasaulėžiūros ir tikėjimo sektoriumi. Kiekvienas iš tų sektorių savo ruožtu apima skirtingą skaičių elementų. Panašų vaizdą pamatytume pasižiūrėję, pavyzdžiui, ir į sveikatos sektorių.

Ir tokia sisteminė analizė remiasi prielaida, kad žmonija turi pagrindinius tikslus, kurie yra nekintami ir todėl etiškai nediskutuotini. Tiek operacionalizmas (137), tiek ir tokia sisteminė analizė mėgina kuo labiau sumažinti galutinių tikslų skaičių ir kartu jų tarpusavio prieštaravimų pavojų. Metodiškas pagrindinių vertybių skaičiaus sumažinimas taip pat turėtų pašalinti neatitikimą, kuris dar ir dabar dažnai egzistuoja tarp kritiškai racionaliai patikrintos būdų bei priemonių sferos ir vertybių bei tikslų nustatymo sferos, apie kurią dažnai iš viso nepagalvojama.

Formaliai atrodo, jog susitarti dėl pagrindinių vertybių turėtų būti nesunku; tai matyti pažvelgus į įvairius tautų ar tautų sąjungų pagrindinių teisių rinkinius ar pagrindinių teisių įstatymus. Iš tokių sąvokų galima paminėti „žmogaus orumą“, paskui „laisvę“ arba „taiką“. Antai, pavyzdžiui, Jungtinių Tautų 1945 metų chartijoje pirmiausia išvardytos tokios vertybės kaip socialinė pažanga, aukštesnis gyvenimo lygis, didesnė laisvė, pakantumas, taika ir pagarba, o bendrojoje žmogaus teisių deklaracijoje, be kita ko, ir švietimas priskiriamas prie tokių pagrindinių vertybių, į kurias gali pretenduoti kiekvienas žmogus.

Prie tų sąvokų formulavimo ir jų pripildymo konkretaus turinio nemažai prisideda ir technikos pažanga. Tas procesas vyksta jas sukonkretinant iš dalies tik per gamtos mokslų ir technikos pažangą, įgalinančią jas įgyvendinti. Pavyzdžiui, kas liks iš žmogaus orumo, jei jis neturės ko valgyti? Kas geriau – pasigailėti alkstančio ir sušelpti jį sauja ryžių, ar dar ir parodyti jam, kaip ateityje išvengti bado be kitų pagalbos? Kas iš tokios laisvės, kuri negali užtikrinti taikos ateityje?

Prie galimybių suvienodinimo švietimo srityje leidžia smarkiai priartėti techninės informacijos ir ryšių priemonės. Be kita ko, jos padeda sulyginti įvairias priėjimo prie švietimo galimybių prielaidas. Techninių priemonių integravimas turėtų skatinti didesnį nepriklausomumą nuo subjektyvių vertinimo kriterijų, švietimo pasiūlos demokratizavimą ir suintensyvinimą.

Įvairūs yra motyvai, verčiantys individus ir grupes jų pripažįstamus tikslus padaryti privalomus visiems. Iš jų būtų galima paminėti pražūties baimę, norą išlikti, pagarbą gyvybei, artimo meilę, taip pat paveldėtus ryšius bei slaptus ar įslaptintus interesus.

Procesas, kuriuo tie tikslai turėtų būti pasiekti ir padaryti privalomi, vėlgi įsivaizduojamas skirtingai. Tik visuomenėse, kurios remiasi sistemą palaikančiomis ar ją įgyvendinančiomis jėgos struktūromis, įmanoma mintis mėginti tikslus pasiekti vien sankcijomis bei reikalavimais prisitaikyti. Turint galvoje žmonių silpnybes bei pasaulio visuomenės pliuralistinę struktūrą, pernelyg idealistinis yra fenomenologinis požiūris į vertybių diegimą, besiremiantis prielaida, kad pasiūlytų tikslų vertingumą įmanoma visiems išaiškinti ir kad tada tie tikslai, taip sakant, patys prasiskins kelią. Tuo tarsi atgaivinamas Sokrato požiūris, pasak kurio žinojimas ir dorumas suranda vienas kitą. Turint omenyje dabartinę padėtį pasaulyje, tinka mėginimas susitarimo būdu pereiti prie bendradarbiavimo. Be jokios abejonės, bene stipriausi motyvai, skatinantys siekti susitarimo, yra susirūpinimas ir baimė dėl ateities nežinomybės. Aišku, tos pastangos apima ir abu kitus požiūrius: susitarimas ir noras bendradarbiauti gali būti pasiekti tik tada, jei vertybių ir tikslų vertingumą galima aiškiai parodyti; tačiau visada atsiras individų ar

grupių, kurios ignoruos tas vertybes, ir jas galima priversti deramai elgtis tų vertybių atžvilgiu tik grasinant sankcijomis.

Štai čia ir yra ta vieta, kur gamtos mokslai ir technika pasireiškia kaip mūsų pasaulį vienijantys veiksniai. Technikos raida, jos pažanga veda prie to, kad izoliuota specializacija tampa nepageidaujama. Įsigalėjo požiūris, jog būtina sugebėti kooperuotis ir dirbti bendrai; tačiau čia jau ima reikštis ir socialinis požiūris.

Gamtos mokslų ir technikos raidos internacionalizacija sustiprina požiūrį, kuriuo atsisakoma pernelyg egoistiško siekimo įgyvendinti savo tikslus ir pripažįstama, jog visuomenėje reikalingas pliuralizmas, taip pat nereikalaujama, kad visi laikytųsi vienos ideologijos ir kad būtų galima kelti operacionalizuotus konkrečius tikslus. Dirbdamas savo profesinį darbą, inžinierius nesidomi, kas skiria pinigų jo statomai ligoninei – bažnyčia, vadovaudamasi krikščioniškosios artimo meilės argumentais, ar valstybė, remdamasi socialiniais motyvais visiems užtikrinti vienodą medicininį aprūpinimą. Statyti ligoninę – geras darbas; o kodėl jis geras, galima paaiškinti įvairiai. Šiuo atveju tokio paaiškinimo galimybės gali būti bažnytinės, religinės ir pasaulėžiūrinės.

Į mokslininkų gamtininkų ir inžinierių profesiją pažvelgę štai šiuo aspektu suprasime, kodėl kaip tik čia išryškėja pasirengimas savo mokslo šakos priemones ir kartu techninę pažangą panaudoti pripažintų žmonijos tikslų įgyvendinimui, bet niekada jų nepanaudoti prieš tuos tikslus ir niekada nepiktnaudžiauti jomis. Visų mokslininkų veiklai būdingas argumentacijos racionalumas, kritiškas atvirumas priekaištams, įrodymų pateikimo metodiškumas ir jų logiškumas. Mokslinio darbo etika, pripažįstama visame pasaulyje, reikalauja, kad mokslai prisidėtų prie etinių vertybių sistemos praturtinimo bei stiprinimo. Tai išryškėja jau pasirenkant tikslus, kurių būtų verta siekti, taip pat ieškant priemonių ir kelių, vedančių į tuos tikslus (121). Pasak *H. Mohro,* toks dorovinių reikalavimų kodeksas apima, pavyzdžiui, ir savitarpio pagarbą, objektyvumą, mąstymo laisvės pripažinimą, dogmatizmo atsisakymą, intelektinį garbingumą ir galimybę patikrinti teiginių teisingumą, kad juos galėtų

tikrinti kiekvienas, turintis tam protinių bei techninių prielaidų. Jis pažymi, kad mokslininkai gamtininkai ir technikai žengdami pirmyn turi ir patys išsiugdyti tokias dorybes, kurios vestų žmoniją proto keliu prie vienodų tikslų ir vienodos vertybių hierarchijos. Juk kaip tik gamtos mokslų bei technikos pažanga reikalauja vadovautis protu ir reguliuojant žmonių tarpusavio santykius. Žinoma, čia iškyla etinių vertybių formulavimo ir suderinimo uždavinys; norint išspręsti šį uždavinį, iš pradžių reikia susitarti, jog visa pažanga skirta tam, kad tie tikslai būtų įgyvendinti, taigi ta pažanga neturi tarnauti maksimalaus pelno ar kitokių grupinių interesų siekimui, o jos tikslas yra optimizacija visos visuomenės mastu.

Tas sutarimas dėl išeities pozicijų turi tapti politiniu ir pedagoginiu siekimu, tuo pat metu parodančiu, jog turi būti pripažįstama, kad optimizacijos visos visuomenės mastu uždavinys, nepaisant permainų gamtos moksluose ir technikoje, vis dar neįvykdytas. Todėl pastangos pripildyti turinio pagrindines teises ir vertybes ir pažadinti norą jų laikytis turėtų tapti ir pagrindiniais švietimo bei auklėjimo principais. Taip galima išvengti pavojaus, kad etinės vertybės ir jų hierarchija stengsis kaip savarankiški vienetai užimti vietą pagrindų, iš kurių jos pačios išaugo.

Aišku, techninė civilizacija dar nerado savo galutinės humaniškosios išraiškos nei moksliniame mąstyme, nei visuomenės gyvenime ir jos elgesio normose. Dėl ateities neapibrėžtumo taisyklių sistema irgi niekada neturėtų būti visiškai stabili, jei tik ji nori eiti koja į koją su tikrove. Taigi svarbiu uždaviniu reikėtų pripažinti mobilumo įvairiose srityse skatinimą, nes tik tai leidžia tobulėti asmenybei keičiantis aplinkai. Todėl teisus architektas ir miestų planuotojas *K. Kurokawa,* judėjimo procesą, mobilumą laikydamas svarbiausia ateities visuomenės charakteristika, nes žmogus galės išlikti sparčiai kintančioje aplinkoje tik su sąlyga, jei ir pats nestovės vietoje. Galimybė ir gebėjimas gyventi pagal įvairias vertybes ir pasiekti visus gyvenimo tikslus – štai koks yra gyvenimo tikslas. Visuomenei turi pavykti konkuruojančias vertybes bei tikslus integruoti į lanksčią sis-

temą, o tai neįmanoma nekeičiant pačios sistemos ir svarbiausių jos parametrų.

Teisingą poziciją kaskart galima pasirinkti iš naujo tik tada, jei visų planų ir sprendimų centre griežtai statomas žmogus, kaip to primygtinai reikalavo krikščioniškieji filosofai egzistencialistai *P. Wustas* ir *G. Marcelis.*

Wusto nuomone, vienintelis vaistas, galintis pagydyti, yra jo reikalavimas vėl sugrįžti prie „humaniškosios pagarbos". *Wustas* žino, kad pagarba reiškiasi įvairiai: „Yra asmenybės gerbimas, kai asmenybė gerbia pati save, ir toje pagarboje daugiausia vyrauja distancijos momentas; yra ir gerbimas būtybių, kurios prilygsta mums ir su kuriomis mes palaikome dvasinį ryšį. Be to, reikia gerbti ir būtybes, esančias tarp mūsų, taigi nedvasinės prigimties plotmėje. Tačiau aukščiausią laipsnį pagarba pasiekia tada, kai ji nukreipta į pirmapradę dvasią, nes į ją kaip į absoliutų buvimo centrą apskritai sueina visų santykių gijos" (213, 2, 215).

Humaniškoji pagarba – pagrindinis dabartinės etikos, kaip naujosios „kultūros etikos", principas – pagrindu laiko tikslingą aplinkos formavimą žmonių sukurta technika, tačiau ji turėtų išsaugoti ir iš antikos bei viduramžių paveldėtus pagrindinius „prigimtinės teisės etikos" principus; „prigimtis" čia reiškia ne tik pirminę realybę, bet ir tai, ką žmogus su pagarbia atsakomybe daro iš jos, taigi čia randa vietos ir dievobaimingas požiūris į gamtą (sekuliarizuotu aplinkos ir gyvūnų apsaugos pavidalu) kartu su kultūriniu antstatu – žmonijos istorijos palikimu. Kas tiki Dievą, tas ne tik save patį, bet ir visą pasaulį laiko kūriniu Kūrėjo, kuris žmogų apdovanojo dar ir kūrybinėmis galiomis (189, 180–185).

Antropologija, kuri nesitenkina vien eksperimentinių bei statistinių duomenų rinkimu, bet yra atvira ir metafizinėms gelmėms bei platumoms (tik dar reikėtų nustatyti, ką vadinti metafizika) ir kuri pasirengusi imtis įsipareigojimų – štai kas, pasak *Wusto* ir *Marcelio,* yra filosofinis uždavinys, nes tokios antropologijos pripažinimas lieka vienintelė galimybė, jei norime užkirsti kelią kitai alternatyvai – kad žmonės vieną gražią dieną ims ir padarys viską, kas techniškai įmanoma padaryti.

Jei žmogus nori išlikti žmogumi, jam reikia „religijos", reikia įsipareigojimų. Tiktai ta „religija" turi būti pritaikyta humaniškumui, kurio vienas svarbiausių ramsčių yra pagarba.

Visų pastangų rasti atsparos tašką doram elgesiui visais laikais leitmotyvu galima laikyti senovės išminčiaus *Menandro* žodžius, kuriuos *Wustas* taip dažnai cituoja: „Koks žmogus gražus, kai jis tikras žmogus" (213, 2, 356). Arba kitais žodžiais galima pasakyti: kokios nuostabios žmogaus galimybės – neišskyrus techninių – jei jas naudodamas jis išlieka žmogumi pats ir leidžia likti žmogumi ir savo artimui. Galima pasakyti dar ir taip: pažanga be pagarbaus įsipareigojimo veda į pražūtį (79.174, 629–840. 155).

PERSPEKTYVA:

HOMO FABER SAPIENS

Žmogus nuo pat pradžios yra technikos žmogus. Technika nuo seniausių laikų yra žmonių sritis.

Žmogus nuo pat pradžios yra technikos gamintojas ir nuo pat istorinių permainų pradžios yra savo sukurtos technikos produktas. Technika reiškiasi tuo, kad ji aplinkoje kuria tokias formas, kurių gamta pati neturi.

Jau nuo pat atsiradimo technika susijusi su proto įkinkymu į darbą, ir kuo toliau, tuo labiau didėja reikalavimai jam. Svarbiausias vaidmuo čia tenka proto gebėjimui atriboti subjektą nuo objekto, išlaikyti atstumą tarp jų. Tai subjektą taip pakylėja virš aplinkos, kad ja galima teoriškai ir praktiškai disponuoti kaip darymo daiktų sritimi.

Žmogus jau „biologiškai" yra priverstas užvaldyti gamtą (40, 48), ir jis gali tai padaryti lavindamas savo protą, savo kalbą ir plėtodamas savo socialinį bendravimą. Taigi technika yra natūralus žmogaus poreikis; per ją jis iš gamtinės būtybės tampa kultūrine būtybe. Todėl techniką galima suprasti ir kaip valios gyventi, siekimo gyventi, galios siekimo pasireiškimą, kai stengiamasi įsiviešpatauti žemėje, kad žmogus galėtų realizuoti save ir išsilaikyti; tik šiandien mes jau daug geriau nei anksčiau matome, kad to galima pasiekti ne egoistiškai išnaudojant gamtą, o tausojant ją.

Antropologiškai aiškinant techniką, prasminga pamėginti visus technikos dalykus laikyti dalykais, žmogaus sukurtais iš jo paties ir iš jo integruojant aukštyn pakylėtų žemesnių būties formų. Yra technika, atitinkanti neorganinės medžiagos lygį; yra technika, atitinkanti augalinį ar jutiminį gyvūninį lygį; yra technika, pakartojanti žmogaus organus ir jų funkcijas, ir galiausiai yra technika, analogiška labiausiai išlavintoms žmogaus proto funkcijoms. Žmogus iš esmės sugeba reprodukuoti tik save patį; tam tikri parametrai ir funkcijos išsaugoja savo analo-

gų bruožus, jie tik gali pralenkti juos mastais ar intensyvumu. Tai tinka visoms papildymo, sustiprinimo, žmogaus darbo palengvinimo technikoms (39, 7–22).

Todėl „analogijos“ sąvoka kartu su „pavyzdžio“ ar „modelio“ sąvokomis priskiriama prie svarbiausių technikos antropologijos sąvokų. Vertingų minčių apie tai yra pateikęs *E. Kappas*, kurį dar papildo *I. Rechenbergo* darbai apie evoliucijos strategiją ir *H. Stachowiako* įnašas į bendrąją modelių teoriją (144. 185).

Kadangi viskas, kas sukurta žmogaus, kilo iš jo paties, tai technika yra ir saviraiškos būdas, ir kartu savęs pažinimo priemonė. Kurdami techniką ar ją suvokdami, mes kuriame ir technikoje suvokiame patys save. Bet kurio laikotarpio technikoje atsiskleidžia ir to laikotarpio žmogus. Hegelio pasiūlytos pripažinimo dialektikos prasme žmogus, norėdamas ateiti prie savęs, turi išeiti už savęs.

Žmogus realizuojasi technikoje ne tik kaip individas, bet ir kaip socialinė būtybė. Todėl individo sukurtos technikos vaizdą galima laikyti antropologijos socialinių aspektų analogu, nes jau individuume reiškiasi socialumas – žmogaus kaip biologinės rūšies charakteristika.

Technikos pasauliui – tam žmogaus atspindžiui – būdingi visi patį žmogų draskantys prieštaravimai; technika – tai išorinė žmogaus apraiška.

Ypatinga gamtos tendencija – kurti savaime besistabilizuojančias reguliavimo sistemas – reiškiasi ir technikoje, kuri siekia automatizavimo; jame ji atskleidžia savo tikrąją esmę, kuri įrankiuose kaip darbo ir jėgos mechanizmuose reiškiasi dar gan neaiškiai. Tačiau analogijomis su ryškiausiais žmogaus kūno analogais –širdies plakimu, kvėpavimu ir t. t. – technika nesitenkina. Reikia pasakyti, kad technika dar tik pradeda kilti į tikrai žmogišką savo raidos pakopą, nes nuo to raidos etapo, kuris mėgdžioja kūną ir jo sandarą (ji bendra tiek žmonėms, tiek gyvuliams), ji pereina prie žmogaus proto ir psichikos pakartojimo ir tolesnio išvystymo. Taigi lig šiol mums pavyko pasiekti tik teriologinio (gyvuliško) lygio techniką, kurią pavyko tikrai plačiai išplėtoti, o dabar reikia sukurti antropologinę (žmogišką) techniką.

Kartu technika atskleidžia ir parodo, kas yra pats žmogus, kuris kaip būtis yra tarsi prieglobstis viskam, kas tik egzistuoja, ką jis laiko savyje ir kas gali reikštis jame ir per jį. *Heideggerio* susirūpinimas, kad technikos sukurta būtis mums gali pakeisti gamtinę būtį ir jos pagrindą, labai pagrįstas, nes visada yra pavojus, kad mes paskutiniu dalyku laikysime priešpaskutinį, visuma – jos dalį, galutiniu dalyku – preliminarų, tikslu – priemonę.

Tačiau čia didžiausias pavojus iškyla pačiam žmogui, kuris galiausiai ir pats save supranta taip pat kaip ir viską, kas egzistuoja, t. y. kaip objektą, o jau ne kaip prieglobstį visumos tiesai. Techniką apibūdinti instrumentiškai-antropologiškai yra teisinga, tačiau to nepakanka, nes tai, kad tai tiesa, dar nereiškia, kad tai jau ir visuma. Kaip pažymėjo *Kantas,* kalbėdamas apie etiką, žmogus niekada neturi leistis, kad juo būtų manipuliuojama tik kaip priemone bet kokiems tikslams. Ne, jis turi kategoriškai reikalauti, kad jį visada išskirtų kaip tikslą iš viso techninių-instrumentinių priemonių arsenalo.

Klausimas tik, ar mes technikos antropologijoje turėtume taip toli nueiti; o gal galėtume pasitenkinti tuo, kuo pasitenkino *Heideggeris,* nukrypdamas į misticizmą, kai jis visumą mums pristato tik kaip mums tinkamą tiesą egzistencijos prasme, kaip lemtį, dėl kurios galiausiai mes atsiduriame „dieviškosios" valios egzistuoti sferoje. Toks požiūris galėtų reikšti bėgimą nuo atsakomybės.

Technikos plėtrai reikia lygiagrečios ar net aplenkiančios žmogaus protinių gebėjimų, jo psichikos plėtros, kad žmogus galėtų iš išorės suvokti valdymo funkcijas ir perimti jas; šitaip būtų išvengta šiuo metu įvairiose srityse pastebimo atotrūkio nuo tikrovės. Toks protinės-psichinės jėgos įsikišimas reikalingas dėl to, kad grynai techniniu požiūriu technika „išvaro" pati save: įvedimo ir išvedimo sistemos tikslai turi būti nustatyti iš išorės, vadovaujantis platesnėmis sisteminėmis priklausomybėmis, kad visus nuo įvedimo iki išvedimo įvykstančius pokyčius būtų galima laikyti techniniais, o ne natūraliais, gamtiniais.

Todėl technikos galimybės susijusios su žmogaus ir jo aplinkos vystymusi. Štai čia *Dessaueris* sutaria su *Marxu:* reikalingos

tam tikros socioekonominės sąlygos, ir žmogus turi pasiekti tam tikrą fizinį, psichinį ir dvasinį lygį, kad jis „surastų" tam tikras technikos formas. Taigi visi „išradimai" tėra istoriškai įmanomas suradimas kažko, kas iš esmės visą laiką egzistavo kaip potenciali galimybė. Todėl technikoje akivaizdžiai išryškėja žmogaus ir jo veiksmų ateities perspektyva. Žmonės kuria istoriją, naują realybę, kuri dar neegzistuodama kaip potenciali galimybė buvo visada. Tačiau ta ateities perspektyva parodo žmogui, kad jo dvasios kūrybinė laisvė priklauso nuo to, koks likimas laukia inertiškos materijos su jos determinuota priklausomybe nuo nepakeičiamų santykių ir įstatymų (134).

Šiuo metu technikos antropologija pirmiausia kelia sau uždavinį atkurti prarastą žmogaus vientisumą. Tobulindamas savo subjektyviąją pusę, įskaitant gebėjimą kritiškai vertinti bei reguliuoti, ir objektyviąją pusę, įskaitant instrumentinio įsikišimo gebėjimą, žmogus susidvejino. Tik aprėpdamas visumą protas gali atgauti gebėjimą spręsti apie tikslus; priešingu atveju subjektyviai nuomonei paklūsta viskas, ką nustatė nuomonių apklausos, sprendimų priėmimo ar balsavimų procesai, nesigilinant į turinio teisingumą ar vertingumą.

Dėl techninio proto vystymosi atotrūkio reikia daugiau dėmesio skirti savęs apmąstymui, savo vidaus pasauliui. Tačiau toks savęs apmąstymas šiais laikais negali būti grynai individualus. Kaip tik dėl to, kad technika vystosi didelių sudėtingų mašinų kūrimo linkme ir kad numatoma toliau kurti mašinas, imituojančias didžiausius žmogaus sugebėjimus, reikia ir „didelio" žmogaus, bendravimo procesuose pažįstančio save patį.

Turbūt aiškiausiai tą uždavinį suformulavo *J. Habermasas.* Esmė ta, kad instrumentinis protas, siekiantis atsiskirti ir tapti savarankiškas, turėtų vėl paklusti tiek atskiro individo, tiek socialinio subjekto visuminiam protui, kuris turi teisę kritikuoti, vertinti ir priiminėti sprendimus ir kuris išsiugdė gebėjimą suvokti tokią teisę. Todėl technikos raida verčia tobulėti ir žmogų, kuris priešingu atveju būtų prarytas jo paties sukurtos technikos ir liautųsi egzistavęs kaip žmogus.

O sąmonė turėtų jau ne kaip individuali ir subjektyvi, bet pirmiausia kaip bendra ir objektyvi įsikurti sąmonės subjekty-

vume ir stengtis rasti savo išmintingą identiškumą. Tik suradus tokį identiškumą, – o tai įmanoma tik suvokus vertybes ir jų hierarchiją, tik subjektams noriai prisiėmus įsipareigojimus „objektyvios" tvarkos atžvilgiu, – galima išvengti didžiausio pavojaus, gresiančio grynai techninei civilizacijai: „sąmonės susidvejinimo ir žmonių susiskaldymo į dvi klases – į socialinius inžinierius ir į uždarų institucijų belaisvius" (46, 333).

Technikos pažanga nesivadovauja vien savo pačios dėsningumais. Mums patiems reikia nustatyti jos kryptis ir ją kaip instrumentinę priemonę priskirti ar palenkti netechniniams tikslams. Tikslų ir vertybių bei jų eiliškumo pagal prioritetus ir preferencijas apmąstymai yra vienas aktualiausių šiuolaikinės technikos antropologijos filosofinių uždavinių. Žmogus juk yra ir *faber,* technikas. Tačiau nepakanka apie žmogų pasakyti tik tiek. Tiesa juk yra visas žmogus; ji apima ir žmogaus kaip techniko tiesą.

Kas šiandien nori suprasti techniką, tas turi suprasti ne tiktai ją! Tas turi žinoti, kad prielaidos, realybės ir poveikiai horizontaliai ir vertikaliai siekia toliau negu techninio produkto pagaminimas ir jo buvimas. Technika turi apimti visus laiko matmenis – nuo praeities per dabartį iki ateities. Ji taip pat turi suvokti savo socialinius, ekonominius, politinius ir žmogiškus santykius bei komponentus.

Tam reikia, kad inžinierius ir kiekvienas, kuris susiduria su technika gamybos, paskirstymo ir vartojimo srityse, žinotų, su kuo jis susiduria, kur dalyvauja ir į kokį sunarpliotą ryšių rezginį technika jį įtraukė.

Kaip tik dėl toli siekiančio technikos poveikio ir jos susiraizgymo ypač svarbu primygtinai pabrėžti racionalų technikos pobūdį, priešpriešinti jį mėginimams techniką apjuodinti, vaizduoti ją kaip neišvengiamą, magišką, anoniminę jėgą. Tai nereiškia, kad visada pavyksta išvengti visų pavojų ir kad kiekvienas gali viską numatyti.

Kuo daugiau išplitę prietarų, kad šiuolaikinė technika esanti iracionali, demoniška, neįžvelgiama ir nevaldoma, tuo didesnės galimybės įsiviešpatauti autoritarinėms, diktatoriškoms sistemoms. Tačiau kuo geriau techniką gaminantis žmogus supran-

ta, ką jis daro, kuo geriau jis suvokia techniką, taigi kuo labiau inžinierius stengiasi susigaudyti pats ir paaiškinti kitiems, tuo didesnės galimybės atsiveria laisvei, laisvam apsisprendimui, demokratijai. Aišku, tam reikalingas ir žinančiųjų, taigi pačių inžinierių visuomeninis politinis įsipareigojimas.

Inžinieriui dar labiau negu visuomenės mokslų specialistui aišku, kad kalbos apie priklausomybę nuo neišvengiamo likimo ar nuo iracionalių jėgų reiškia tik bėgimą nuo atsakomybės – juk visuomenė turi atsakyti už tai, ką ji daro pati ar liepia arba leidžia daryti inžinieriams. Kadangi inžinieriai geriausiai suvokia technikos atsiradimo racionalumą ir jos esmę, tai jie ir privalo tai išaiškinti kitiems.

Filosofiniai technikos apmąstymai turi padėti tam pačiam reikalui ir padėti tai suprasti ne tik gamintojams, bet ir vartotojams. Toks filosofinis apmąstymas kelia ir interpretacinį uždavinį: žodį „technika“ pakylėti iki sąvokos rango. Filosofinis apmąstymas taip pat kelia integruojantį uždavinį: specifinius technikos bruožus ir įvairovę sujungti į vientisą vaizdą ir jį harmoningai įtraukti į žmogaus žinių ir veiklos struktūrą. Filosofinis apmąstymas kartu kelia ir emancipacinį uždavinį, kuris gali būti išspręstas suvokus sudėtingą priklausomybių sistemą ir pasiekus kuo daugiau laisvės bei saviraiškos, kuri visiems žmonėms bendrame pasaulyje užtikrina žmogaus vertą gyvenimą.

Filosofinio darbo apie techniką ir jos suformuotą pasaulį rezultatai turėtų pirmiausia būti inžinierių ir visų technikos kūrėjų sąmonės tvirta sudedamoji dalis, kad jie ir jiems atstovaujančios organizacijos galėtų įnešti tokį indėlį, kokio visuomenė pagrįstai gali tikėtis iš jų.

Epocha tik tada gali turėti tinkamą techniką ir teisingą požiūrį į savo techniką, jei ji turi teisingą žmogaus vaizdinį. Iš čia išplaukia būtinybė turėti tikslingą, į sektiną pavyzdį, į idealą orientuotą lavinimą vietoj gebėjimo pateikti fragmentiškas dalykines žinias, kurios iš *homo faber sapiens* padaro tik baisiai pavojingą *homo faber*.

Literatūra

1. Agoston L., „Über das Wesen der Technik“, in *Deutsche Zeitschrift für Philosophie,* Sonderheft 1965, S. 117/23.
2. Akademie der Wissenschaften der UdSSR (Hrsg.): *Mensch, Wissenschaft, Technik,* Moskau, 1973.
3. Albert H., *Traktat über kritische Vernunft,* 2. Auflage, Tübingen, 1969.
4. Bahr H.-D., *Kritik der „Politischen Technologie“, Eine Auseinandersetzung mit Herbert Marcuse und Jürgen Habermas,* Frankfurt, 1970.
5. Balke S., *Vernunft in dieser Zeit. Der Einfluß von Wirtschaft, Wissenschaft und Technik auf unser Leben,* Düsseldorf–Wien, 1962.
6. Balkhausen D., *Die dritte industrielle Revolution. Wie die Mikroelektronik unser Leben verändert,* Düsseldorf–Wien, 1978.
7. Bartocha B., „Lebensqualität in Mark und Pfennig. Technology Assessment – Verfahren zu einer Technologie – Bewertung“, in *Umwelt 6* (1972), S. 30/34.
8. *Beitrag zur Definition „Technik“ aus der Sicht des Ingenieurs* II (1964), VDI.
9. Becher P., *Mensch und Technik im Denken Friedrich Dessauers, Martin Heideggers und Romano Guardinis,* Frankfurt–Cincinnati–Kaiserslautern, 1974.
10. Beck H., *Kulturphilosophie der Technik, Perspektiven zu Technik – Menschheit – Zukunft,* Trier, 1979.
11. Beckmann J., *Anleitung zur Technologie,* 2. Auflage, Göttingen, 1780.
12. Bender U., *Technik, technischer Fortschritt und sozioökonomische Zusammenhänge bei Friedrich von Gottl-Ottlilienfeld,* Frankfurt–Bern–New York, 1985.
13. Blenke H., „Zur Synthese von Wissenschaft und Technik“, in *Mitteilungen der Deutschen Forschungsgemeinschaft,* Oktober 1966, S. 2/6.
14. Blumenberg H., *Der Prozeß der theoretischen Neugierde,* Frankfurt, 1973.
15. Bohring G., *Technik im Kampf der Weltanschauungen. Ein Beitrag zur Auseinandersetzung der marxsistisch-leninistischen Philosophie mit der bürgerlichen „Philosophie der Technik“,* Berlin, 1976.

16. Brinkmann D., *Mensch und Technik. Grundzüge einer Philosophie der Technik,* Bern, 1946.

17. Buch A. J. u. Splett J. (Hrsg.), *Wissenschaft – Technik – Humanität. Beitrage zu einer konkreten Ethik,* Frankfurt, 1982.

18. Büchel W., *Die Macht des Fortschritts. Plädoyer für Technik und Wissenschaft,* München, 1981.

19. Buchholz A., *Die große Transformation. Gesellschaftliche Zukunftserwartungen und naturwissenschaftlich-technischer Fortschritt,* Stuttgart, 1968.

20. Bulgarian Academy of Sciences (Ed.), *Science, Technology, Man,* Sofia, 1973.

21. Calder N., *Technopolis. Kontrolle der Wissenschaft durch die Gesellschaft,* Düsseldorf–Wien, 1971.

22. Dessauer F., *Streit um die Technik,* Frankfurt, 1956.

23. Dessauer F., *Philosophie der Technik. Das Problem der Realisierung,* Bonn, 1927.

24. Dessauer F., „Technik und Weltgeist", in *Technik und Industrie,* 1922, Heft 23/24, S. 268/72.

25. Dessauer F., *Bedeutung und Aufgabe der Technik beim Wiederaufbau des Deutschen Reiches,* Berlin, 1926.

26. *Die Fachschule,* 1960, Heft 11.

27. *Der Begriff Technik.* Vorträge von Eugen Fink, Arnold Gehlen, Walther Helberg und Paul Wilpert, Düsseldorf, 1962.

28. Eigler H., „Begriffsbestimmungen der Wissenschaft Technologie als Abbild des Differenzierungs- und Integrationsprozesses bei der Wissenschaftsentwicklung", in *Die Technik 28* (1973), Heft 4, S. 262/65.

29. Eisler R., *Wörterbuch der philosophischen Begriffe,* Berlin, Band II 1929, Band III 1930.

30. „Empfehlungen für Begriffe und Bezeichnungen im Konstruktionsbereich", in *Konstruktion 18* (1966), Heft 9.

31. Ferguson E. S., *Bibliography of the History of Technology,* Cambridge, Mass., 1968.

32. Ferkiss V. C., *Der technologische Mensch. Mythos und Wirklichkeit,* Hamburg, 1970.

33. Flechtheim O. K., *Futurologie. Der Kampf um die Zukunft,* Köln, 1971.

34. Flechsig K. H., „Erziehen zur Kreativität", in *Einführung in pädagogisches Sehen und Denken,* München, 1967.

35. Forsthoff E., *Der Staat in der Industriegesellschaft,* München, 1971.

36. Frank H. (Hrsg.), *Kybernetik – Brücke zwischen den Wissenschaften,* 3. Auflage, Frankfurt, 1964.

37. Freemann Ch. u. Jahoda M. u. a. (Hrsg.), *Die Zukunft aus dem Computer? Eine Antwort auf „die Grenzen des Wachstums",* Neuwied, 1973.

38. Freyer H., *Über das Dominantwerden technischer Kategorien in der Lebenswelt der industriellen Gesellschaft,* Mainz, 1960.

39. Gehlen A., *Die Seele im technischen Zeitalter,* Hamburg, 1957.

40. Gehlen A., *Antropologische Forschung. Zur Selbstbegegnung und Selbstentdeckung des Menschen,* Reinbek, 1961.

41. Gerber U. (Hrsg.), *Grundlagen der Moral,* Loccum, 1974.

42. Glaser W. R., *Soziales und instrumentales Handeln. Probleme der Technologie bei Arnold Gehlen und Jürgen Habermas,* Stuttgart, 1972.

43. Grünewald H., »„Technologie" und „Technik"«, in *Mensch und Technik – Veröffentlichungen 1971/72,* Düsseldorf, 1974.

44. Habermas J., *Erkenntnis und Interesse,* Frankfurt, 1968.

45. Habermas J., *Technik und Wissenschaft als „Ideologie",* 4. Auflage, Frankfurt, 1970.

46. Habermas J., *Theorie und Praxis. Sozialphilosophische Studien,* 4. erweiterte Auflage, Frankfurt, 1971.

47. Habermas J., „Können komplexe Gesellschaften eine vernünftige Identität ausbilden?" in J. Habermas, D. Heinrich, *Zwei Reden,* Frankfurt a. M., 1974, S. 23/84.

48. Habermas J. u. Luhmann N., *Theorie der Gesellschaft oder Sozialtechnologie. – Was leistet die Systemforschung?* Frankfurt, 1971.

49. Hansen F., *Konstruktionssystematik,* 2. Auflage, Berlin, 1966.

50. Haverbeck W. G., *Das Ziel der Technik,* Olten–Freiburg, 1965.

51. *Harvard University Program on Technology and Society 1964–1972. A. Final Review,* Cambridge, Mass., 1972.

52. Hegel G. W. F., *Grundlinien der Philosophie des Rechts,* 4. Auflage, Hamburg, 1955.

53. Hegel G. W. F., „Dvasios fenomenologija", V., 1997.

54. Heidegger M., „Technikos klausimu", in „Rinktiniai raštai", V., 1992.

55. Heidegger M., *Die Technik und die Kehre,* Pfullingen, 1962.

56. Heidelmeyer W. (Hrsg.), *Die Menschenrechte. Erklärungen, Verfassungsartikel, Internationale Abkommen,* Paderborn, 1972.

57. Hermann A., „Das Verhältnis von Naturwissenschaft und Technik in historischer Sicht", in *Technikgeschichte 43* (1976), Heft 2, S. 116/24.

58. Hetman F., *Society and the Assessment of Technology. Premises, concepts, methodology, experiments, areas of application,* Paris, 1973.

59. Hillmer H. R., Peters W. u. Polke M., *Studium, Beruf und Qualifikation der Ingenieure. Empirische Analyse zur tätigkeitsorientierten Ingenieurausbildung,* Eine Umfrage des VDI, Düsseldorf, 1976.

60. Honoré P., *Es begann mit der Technik. Das technische Können der Steinzeitmenschen und wie es die moderne Vorgeschichtsforschung enträtselt,* Stuttgart, 1969.

61. Horkheimer M., *Sozialphilosophische Studien,* Frankfurt, 1972.

62. Horkheimer M., *Zur Kritik der instrumentellen Vernunft. Aus den Vorträgen und Aufzeichnungen seit Kriegsende,* Hrsg. A. Schmidt, Frankfurt, 1974.

63. Hortleder G., *Das Gesellschaftsbild des Ingenieurs. Zum politischen Verhalten der technischen Intelligenz in Deutschland,* Frankfurt, 1970.

64. Hortleder G., *Ingenieure in der Industriegesellschaft. Zur Soziologie der Technik und der naturwissenschaftlich-technischen Intelligenz im öffentlichen Dienst und in der Industrie,* Frankfurt, 1973.

65. Hörz H. u. Seidel D., *Verantwortung – Schöpfertum – Wissenschaft,* Berlin, 1979.

66. Hörz H., „Wissenschaftlich-technischer Fortschritt und sozialistischer Humanismus, in *Deutsche Zeitschrift für Philosophie 29* (1981), Heft 3–4, S. 343/56.

67. Howe G., *Gott und die Technik. Die Verantwortung der Christenheit für die wissenschaftlich-technische Welt,* Hamburg–Zürich, 1971.

68. Hübner K., „Von der Intentionalität der moderner Technik", in *Sprache im technischen Zeitalter 25*(1968), S. 27/48.

69. Huisinga R., *Technikfolgenbewertung. Bestandsaufnahme, Kritik, Perspektiven,* Frankfurt, 1985.

70. Huning A., „Homo Mensura: Human Beings are their Technology – Technology is Human“, in *Research in Philosophy & Technology 8* (1985), S. 9/16.

71. Huning A., *Das Schaffen des Ingenieurs. Beiträge zu einer Philosophie der Technik,* 2. erweiterte Auflage, Düsseldorf: VDI Verlag, 1978.

72. Huning A., „Sozialphilosophische Aspekte der Technikbewertung“, in *Technikbewertung – Technikfolgen – Abschätzung,* Bonn: VDI Verlag, 1985.

73. Huning A. (Hrsg.), *Ingenieurausbildung und soziale Verantwortung,* Düsseldorf –Pullach bei München, 1974.

74. Huning A., „Die historische Funktion der Technik aus der Sicht der Philosophie“, in *Technikgeschichte 43* (1976), Heft 2, S. 102/15.

75. Huning A. u. Mitcham C. (Hrsg.), *Technikphilosophie im Zeitalter der Informationstechnik,* Wiesbaden, 1986.

76. Institut für Marxistische Studien und Forschungen (IMSF) (Hrsg.), *Wissenschaftliche und technische Intelligenz und Angestellte im Spätkapitalismus. Marxismus Digest 1/71,* Frankfurt, 1971.

77. Jaspers K., *Die geistige Situation der Zeit,* Berlin–Leipzig, 1931.

78. Jaspers K., *Vom Ursprung und Ziel der Geschichte,* München, 1949.

79. Jonas H., *Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation,* Frankfurt, 1979.

80. Kapp E., *Grundlinien einer Philosophie der Technik. Zur Entstehungsgeschichte der Cultur aus neuen Gesichtspunkten,* Braunschweig, 1877 (Nachdruck Düsseldorf, 1978).

81. Kesselring F., *Technische Kompositionslehre,* Berlin, 1954.

82. Klages H., *Technischer Humanismus. Philosophie und Soziologie der Arbeit bei Karl Marx,* Stuttgart, 1964.

83. Klages H., *Rationalität und Spontaneität. Innovationswege der modernen Großforschung,* Gütersloh, 1967.

84. Klaus G., *Kybernetik – eine neue Universalphilosophie der Gesellschaft,* Frankfurt, 1973.

85. Klaus G., *Kybernetik und Erkenntnistheorie,* Berlin, 1967.

86. Klaus G., Buhr M., *Philosophisches Wörterbuch,* Berlin (įvairūs leidimai), straipsniai „Metodas“, „Modelis“.

87. Koch C. u. Senghaas D. (Hrsg.), *Texte zur Technokratiediskussion,* Frankfurt, 1970.

88. Kogon E., *Die Stunde der Ingenieure. Technologische Intelligenz und Politik,* Düsseldorf, 1976.

89. König G., *Was heißt Wissenschaftstheorie?* Düsseldorf, 1971.

90. Koeßler P., *Christentum und Technik,* Aschaffenburg, 1959.

91. Korch H., *Die wissenschaftliche Hypothese,* Berlin, 1972.

92. Kourim G., *Wertanalyse. Grundlage, Methoden, Anwendungen,* München–Wien, 1968.

93. Kovács G. u. Wollgast S. (Hrsg.), *Technikphilosophie in Vergangenheit und Gegenwart,* Berlin, 1984.

94. Krämer-Friedrich S., „Zur Entwicklung der Konzeption „wissenschaftlichtechnische Revolution" in der DDR-Theorie", in *Deutschland-Archiv 9* (1976), Sonderheft „Wissenschaftlich-technische Revolution und industrieller Arbeitsprozeß", S. 53/74.

95. Krauch H., *Computer-Demokratie,* Düsseldorf, 1971.

96. Kreuzer H. u. Klein W. (Hrsg.), *Literarische und naturwissenschaftliche Intelligenz. Dialog über die „zwei Kulturen",* Stuttgart, 1969.

97. Kröber G. u. Lorf M. (Hrsg.), *Wissenschaftliches Schöpfertum,* Berlin, 1972.

98. Kuhlmann A., *Alptraum Technik? Zur Bewertung der Technik unter humanitären und ökonomischen Gesichtspunkten,* Köln, 1977.

99. Kusin A. A., *Karl Marx und Probleme der Technik,* Leipzig, 1970.

100. Lenk H., *Philosophie im technologischen Zeitalter,* Stuttgart, 1971.

101. Lenk H. (Hrsg.), *Neue Aspekte der Wissenschaftstheorie,* Braunschweig, 1971.

102. Lenk H., *Erklärung, Prognose, Planung Skizzen zu Brennpunktproblemen der Wissenschaftstheorie,* Freiburg, 1972.

103. Lenk H. (Hrsg.), *Technokratie als Ideologie. Sozialphilosophische Beiträge zu einem politischen Dilemma,* Stuttgart, 1973.

104. Lenk H. (Hrsg.), *Handlungstheorie – interdisziplinär,* Band IV: Sozialwissenschaftliche Handlungstheorien und spezielle systemwissenschaftliche Ansätze, München, 1977.

105. Lenk H., *Zur Sozialphilosophie der Technik,* Frankfurt, 1982.

106. Lenk H. u. Moser S. (Hrsg.), *Techne, Technik, Technologie. Philosophische Perspektiven,* Pullach bei München, 1973.

107. Lenk H. u. Ropohl G., *Technische Intelligenz im system-technologischen Zeitalter,* Düsseldorf, 1976.

108. Linde H., *Sachdominanz in Sozialstrukturen,* Tübingen, 1972.

109. Lindenberg B. M., *Das Technikverständnis in der Philosophie der DDR,* Frankfurt–Bern–Cirencester, 1979.

110. Litt Th., *Das Bildungsideal der deutschen klassik und die moderne Arbeitswelt,* Bonn, 1955.

111. Luck W. A. P., *Homo investigans. Der soziale Wissenschaftler,* Darmstadt, 1976.

112. Luhmann N., *Zweckbegriff und Systemrationalität. Über die Funktion von Zwecken in sozialen Systemen,* Tübingen, 1968.

113. Manegold K. H., „Technische Forschung und Promotionsrecht", in *Technikgeschichte 36* (1969), Heft 4, S. 291/300.

114. Marx K., *Ökonomisch-philosophische Manuskripte (1844),* MEW Ergänzungsband, Schriften bis 1844, Erster Teil, Berlin, 1981.

115. Marcuse H., *Der eindimensionale Mensch,* Neuwied, 1967.

116. Marhenkel H. u. König W. (Hrsg.), *Technikbewertung Wärmepumpe. Vorträge und Diskussionen,* Düsseldorf, 1985.

117. Meadows De., Meadows Do., Zahn E. u. Milling P., *Die Grenzen des Wachstums. Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit,* Stuttgart, 1972.

118. Mesarović M. u. Pestel E., *Menschheit am Wendepunkt,* Stuttgart, 1974.

119. Mitcham C. u. Mackey R. (Ed.), *Philosophy and Technology. Readings in the Philosophical Problems of Technology,* New York, 1972.

120. Mitcham C. u . Mackey R., „Bibliography of the Philosophy of Technology", in *Technology and Culture,* Vol. 14, Nr. 2, Part II, April 1973.

121. Mohr H., *Wissenschaft und menschliche Existenz. Vorlesungen über Struktur und Bedeutung der Wissenschaft,* 2. Auflage, Freiburg, 1970.

122. Moser S. u. Huning A. (Hrsg.), *Werte und Wertordnungen in Technik und Gesellschaft,* Düsseldorf, 2. Auflage, 1978.

123. Moser S. u. Huning A. (Hrsg.), *Wertpräferenzen in Technik und Gesellschaft,* Düsseldorf, 1976.

124. Moser S., Ropohl G. u. Zimmerli W. Ch.(Hrsg.), *Die „wahren" Bedürfnisse – oder: wissen wir, was wir brauchen?* Base–Stuttgart, 1978.

125. Müller J., „Operationen und Verfahren des problemlösenden Denkens in der konstruktiven technischen Entwicklungsarbeit – eine methodologische Studie", in *Wissenschaftliche Zeitschrift der TH Karl-Marx-Stadt IX* (1967), Heft 1/2, S. 5/51.

126. Müller-Schwefe H.-R., *Technik und Glaube. Eine permanente Herausforderung,* Göttingen–Mainz, 1971.

127. Mumford L., *Mythos der Maschine. Kultur, Technik und Macht,* Wien, 1974.

128. Nussbaum H. v. (Hrsg.), *Die Zukunft des Wachstums. Kritische Antworten zum „Bericht des Club of Rome",* Düsseldorf, 1972.

129. Odum H. T., *Environment, Power and Society,* New York, 1971.

130. Oelmüller W. (Hrsg.), *Fortschritt wohin? Zum Problem der Normenfindung in der pluralen Gesellschaft,* Düsseldorf, 1972.

131. Ortega y Gasset J., *Betrachtungen über die Technik,* Stuttgart, 1947.

132. Peters R. W. u. Polke M., *Verfahren zur Objektivierung der Studienreform,* Düsseldorf, 1971.

133. Peters R. W. u. Polke M., *Beruf und Ausbildung der Ingenieure. Eine empirische Untersuchung,* Düsseldorf, 1973.

134. Petrović P., *Philosophie und Revolution. Modelle für eine Marx Interpretation. Mit Quellentexten,* Reinbek, 1971.

135. Pfeiffer W., *Allgemeine Theorie der technischen Entwicklung als Grundlage einer Planung und Prognose des technischen Fortschritts,* Göttingen, 1971.

136. Popper K. R., *Logik der Forschung,* 3. Auflage, Tübingen, 1969.

137. Rapoport A., *Philosophie heute und morgen. Einführung ins operationale Denken,* Darmstadt, 1970.

138. Rapp F. (Ed.), *Contributions to a Philosophy of Technology. Studies in the Structure of Thinking in the Technological Sciences,* Dordrecht (Holland), Boston (USA), 1974.

139. Rapp F., *Analytische Technikphilosophie,* Freiburg–München, 1978.

140. Rapp F. (Hrsg.), *Ideal und Wirklichkeit der Techniksteuerung. Sachzwänge – Werte – Bedürfnisse. Vorträge und Diskussionen,* Düsseldorf, 1982.

141. Rapp F. u. Durbin P. T. (Hrsg.), *Technikphilosophie in der Diskussion.* Ergebnisse des deutsch-amerikanischen Symposiums in Bad Homburg (W. Reimers-Stiftung) 7–11. April, 1981. Braunschweig–Wiesbaden, 1982.

142. Rapp F., Jokisch R. u. Lindner H., *Determinanten der technischen Entwicklung. Strukturmodelle in der Geschichtsschreibung über die Industrialisierung in Europa,* Berlin, 1980.

143. Reuter F., „Das Sparsamkeitsprinzip in wirtschaftlicher Sicht", in *Das Sparsamkeitsprinzip in Natur, Technik und Wirtschaft,* Düsseldorf, 1952, S. 39/55.

144. Rechenberg I., *Evolutionsstrategie. Optimierung technischer Systeme nach Prinzipien der biologischen Evolution,* Stuttgart–Bad Cannstadt, 1973.

145. Rodenacker W. G., *Methodisches Konstruieren,* Berlin, 1970.

146. Ropohl G. (Hrsg.), *Systemtechnik – Grundlagen und Anwendung,* München, 1975.

147. Ropohl G. u. a. *Maßstäbe der Technikbewertung. Vorträge und Diskussionen,* Düsseldorf, 1978.

148. Ropohl G., *Eine Systemtheorie der Technik. Zur Grundlegung der Allgemeinen Technologie,* München–Wien, 1979.

149. Ropohl G., *Die unvollkommene Technik,* Frankfurt, 1985.

150. Ropohl G., Schuchardt W. u. Lauruschkat H., *Technische Regeln und Lebensqualität. Analyse technischer Normen und Richtlinien,* Düsseldorf, 1984.

151. Ropohl G., „Was heißt „Technologie"? Terminologische Bemerkungen zu einem umstrittenen Begriff", in *Mensch und Technik-Veröffentlichungen 1971/72,* Düsseldorf, 1974.

152. Rose G., *„Industriegesellschaft" und Konvergenztheorie. Genesis, Strukturen, Funktionen,* Berlin, 1971.

153. Roth H. (Hrsg.), *Technik als Bildungsaufgabe der Schulen,* Hannover, 1965.

154. Rumpf H., „Gedanken zur Wissenschaftstheorie der Technik-

Wissenschaften", in *Mensch und Technik- Veröffentlichungen 1967/68,* Düsseldorf, 1969.

155. Sachsse H., *Technik und Verantwortung. Probleme der Ethik im technischen Zeitalter,* Freiburg, 1972.

156. Sachsse H., *Antropologie der Technik. Ein Beitrag zur Stellung des Menschen in der Welt,* Braunschweig, 1978.

157. Sachsse H. (Hrsg.), *Möglichkeiten und Maßstäbe für die Planung der Forschung,* München–Wien, 1974.

158. Sachsse H. (Hrsg.), *Technik und Gesellschaft,* Band 1: *Literaturführer.* Pullach bei München, 1974; Band 2: *Ausgewählte und kommentierte Texte: Die Darstellung der Technik in der Literatur. Organisationsformen technischer Zusammenarbeit,* München, 1976; Band 3: *Ausgewählte und kommentierte Texte: Selbstzeugnisse der Techniker. Philosophie der Technik,* München, 1976.

159. Sachsse H., *Ökologische Philosophie. Natur – Technik – Gesellschaft,* Darmstadt, 1984.

160. Scheler M., *Der Formalismus in der Ethik und die materiale Wertethik,* 2. Auflage, Halle, 1921.

161. Scheler M., *Die Stellung des Menschen im Kosmos,* München, 1947.

162. Scheler M., *Die Wissensformen und die Gesellschaft,* 2. Auflage, Bern–München, 1960.

163. Schelsky H., *Der Mensch in der wissenschaftlichen Zivilisation,* Köln–Opladen, 1961.

164. Schelsky H., *Systemüberwindung, Demokratisierung und Grundsatzkonflikte der Bundesrepublik,* 3. Auflage, München, 1973.

165. *Schriften des Reichsbundes Deutscher Technik,* Berlin, 1926.

166. Schilling K., *Philosophie der Technik. Die geistige Entwicklung der Menschheit von den Anfängen bis zur Gegenwart,* Herford, 1968.

167. Schimank H., *Der Ingenieur. Entwicklungswege eines Berufes bis Ende des 19. Jahrhunderts,* Köln, 1961.

168. Schirmacher W., *Technik und Gelassenheit. Zeitkritik nach Heidegger,* Freiburg–München, 1983.

169. Schlösser F. -J. u. Teckentrup P. (Hrsg.), *Technik zwischen Macht und Mangel,* Düsseldorf, 1978.

170. Schmelzer H., *Naturwissenschaft und Technik im Urteil der deutschen Presse,* Düsseldorf, 1968.

171. Schnellmann G., *Theologie und Technik. 40 Jahre Diskussion um die Technik, zugleich ein Beitrag zu einer Theologie der Technik,* Bonn, 1974.

172. Schröter M., *Philosophie der Technik,* München–Berlin, 1934.

173. Schuchardin S. W., *Grundlagen der Geschichte der Technik,* Leipzig, 1963.

174. Schulz W., *Philosophie in der veränderten Welt,* Pfullingen, 1972.

175. Schuurman E., *Technology ant the Future. A Philosophical Challenge,* Toronto, 1980.

176. Seibicke W., *Technik. Versuch einer Geschichte der Wortfamilie um τέχνη in Deutschland vom 16. Jahrhundert bis etwa 1830,* Düsseldorf, 1968.

177. Senghaas D., „Sachzwang und Herrschaft", in *Atomzeitalter,* 1966, Heft 12, S. 366/70.

178. Shrader-Frechette K., *Risk Analysis and Scientific Method. Methodological and Ethical Problems with Evaluating Societal Hazards,* Dordrecht, 1985.

179. Snow C. P., *Die zwei Kulturen. Literarische und naturwissenschaftliche Intelligenz,* Stuttgart, 1967.

180. Spitaler A. u. Schieb A. (Hrsg.), *Wissen und Gewissen in der Technik,* Graz–Wien–Köln, 1964.

181. Sprout H. u. Sprout M., *Ökologie. Mensch – Umwelt,* München, 1971.

182. H. Stachowiak, „Grundriß einer Planungstheorie", in *Kommunikation. Zeitschrift für Planung und Organisation 6* (1970), Heft 1, S. 1/18.

183. Stachowiak H., „Gedanken zu einer allgemeinen Theorie der Modelle", in *Studium Generale 18* (1965), Heft 7, S. 432/63.

184. Stachowiak H., *Denken und Erkennen im kybernetischen Modell,* 2. Auflage, Wien, 1969.

185. Stachowiak H., *Allgemeine Modelltheorie,* Wien–New York, 1973.

186. Stegmüller W., *Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und der*

Analytischen Philosophie, Berlin–Heidelberg–New York, Band I 1969, Band II 1971.

187. Steinbuch K. u. Moser S. (Hrsg.), *Philosophie und Kybernetik,* München, 1970.

188. Steinbuch K., *Mensch, Technik, Zukunft. Basiswissen für die Probleme von Morgen,* Stuttgart, 1971.

189. Stork H., *Einführung in die Philosophie der Technik,* Darmstadt, 1977.

190. Stoskowa N. N., *Friedrich Engels über die Technik,* Leipzig, 1971.

191. Stasser J. u. Traube K., *Die Zukunft des Fortschritts. Der Sozialismus und die Krise des Industrialismus,* Bonn, 1981.

192. Tessmann K., *Probleme der technisch-wissenschaftlichen Revolution,* Berlin, 1962.

193. Thring M. W., *Man, Machines and Tomorrow,* London–Boston, 1973.

194. Timm A., *Einführung in die Technikgeschichte,* Berlin, 1972.

195. Titze H., „Möglichkeiten und Eigenheiten des Fortschritts", in *Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft,* 1971, S. 154/69.

196. Traebert W. E. u. Spiegel H. -R. (Hrsg.), *Technik als Schulfach. Zielsetzung und Situation des Technikunterrichts an allgemeinbildenden Schulen,* Düsseldorf, 1976.

197. Tuchel K., *Die Philosophie der Technik bei Friedrich Dessauer. Ihre Entwicklung, Motive und Grenzen,* Frankfurt, 1964.

198. Tuchel K., *Herausforderung der Technik. Gesellschaftliche Voraussetzungen und Wirkungen der technischen Entwicklung,* Bremen, 1967.

199. Tuchel K., *Sinn und Deutung der Technik,* Stuttgart (o. J.).

200. Tuchel K., „Kultur im Werden. Philosophische Bemerkungen zur Kulturpolitischen Zielsetzung", in *Offene Welt,* Nr. 10, 1970.

201. Tuchel K., „Wissenschaftliche Erkenntnisse und technische Fortschritte in metaökonomischen Wertordnungen", in Verein Deutscher Ingenieure (Hrsg.), *Wirtschaftliche und gesellschaftliche Auswirkungen des technischen Fortschritts,* Düsseldorf, 1971, S. 121/38.

202. Tuchel K., „Zum Verhältnis von Technik und Wirtschaft", in *Die berufsbildende Schule,* 1965, Heft 10, S. 680/85.

203. Ullrich I., *Die politisch-ideologischen Funktionen der vom VDI verbreiteten Auffassungen über die Entwicklung der Technik und ihre Rolle als Faktor des gesellschaftlichen Lebens* (Dissertation), Karl-Marx-Stadt, 1969.

204. Ulmann G., *Kreativität. Neue amerikanische Ansätze zur Erweiterung des Intelligenzkonzepts*, 2. Auflage, Weinheim, 1970.

205. Verein Deutscher Ingenieure (Hrsg.), *Mensch und Technik- Veröffentlichungen 1961/62, 1963/64, 1965/66, 1967/68, 1969/70, 1971/72*, Düsseldorf, 1962–1974.

206. Verein Deutscher Ingenieure (Hrsg.), *Technik und Gesellschaft. Wechselwirkungen – Einflüsse – Tendenzen*, Freiburg, 1968.

207. Verein Deutscher Ingenieure (Hrsg.), *Wirtschaftliche und gesellschaftliche Auswirkungen des technischen Fortschritts*, Düsseldorf, 1971.

208. Verein Deutscher Ingenieure (Hrsg.), *Studium der Technik – Ingenieure von Morgen*, Düsseldorf, 1971.

209. Weizenbaum J., *Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft*, Frankfurt, 1978.

210. Wertheimer M., *Produktives Denken*, 2. Auflage, Frankfurt, 1964.

211. Wetter G. A., *Der dialektische Materialismus. Seine Geschichte und sein System in der Sowjetunion*, 5. Auflage, Freiburg, 1960.

212. Wolgast S. u. Banse G., *Philosophie und Technik. Zur Geschichte und Kritik, zu den Voraussetzungen und Funktionen bürgerlicher „Technikphilosophie"*, Berlin, 1979.

213. Wust P., *Gesammelte Werke*, Bände I–X, Münster.

214. Zbinden H., *Der Mensch im Spannungsfeld der modernen Technik*, München–Düsseldorf, 1970.

215. Zimmerli W. Ch. (Hrsg.), *Technik – oder: wissen wir, was wir tun?* Basel–Stuttgart, 1976.

216. Zschimmer E., *Philosophie der Technik. Vom Sinn der Technik und Kritik des Unsinns über die Technik*, Jena, 1914.

FRIEDRICH DESSAUER

REALIOJI BŪTIS IŠ IDĖJŲ

Savo knygomis „Technikos filosofija" ir „Ginčas dėl technikos", taip pat daugybe straipsnių ir pranešimų F. Dessaueris daug prisidėjo prie diskusijos apie technikos filosofiją plėtojimo Vokietijoje nuo Pirmojo pasaulinio karo iki šių dienų; jo veikla sulaukė ne tik karšto pritarimo, bet ir griežtos kritikos; labiausiai jį kritikuoja marksistiniai autoriai.

Dessaueris technikoje mato dvasios apraišką, netgi dieviškosios dvasios. Kaip tik todėl žmogus gali technikoje realizuoti tai, ką turi vertingiausia; čia jo kuriamajai veiklai beveik nėra ribų.

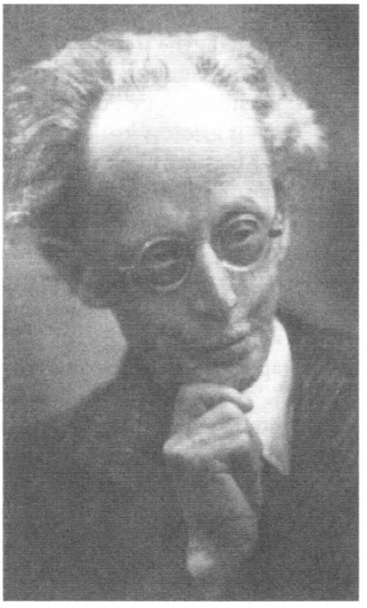
Techninei veiklai būdinga nauja, žmogaus nustatyta realybė. Žmogus kurti gali tik tai, kas jau egzistuoja Platono idėjos prasme. Techninių sprendimų jis neišranda, o tik atranda juos. Dessaueris techniką apibrėžia kaip „realiąją būtį, kilusią iš idėjų galutinai apiforminant ir apdorojant tai, kas jau yra gamtoje" *.

Dessaueris techniką traktuoja ne izoliuotai, o siedamas ją su ekonomika, politika ir etika. Tačiau jis nori išryškinti ir jos pačios kultūrinę vertę; žinoma, tai neatleidžia žmonių nuo atsakomybės, nes jie atsako ne tik už techniką, bet ir už visus kultūros laimėjimus.

Čia spausdinama trumpa santrauka teksto, kurį pats Dessaueris pavadinimu „Technikos filosofija" parengė F. Schnasso 1928 m. išleistam „Filosofijos įvadui".

Žodis „technika" vartojamas dvejopa prasme. Juo kartais vadinama tai, ko žmogus treniruodamasis savo veikloje gali išmokti (pavyzdžiui, sakoma: stenografijos, skambinimo pianinu, mokymo, valdymo technika). Tokios šio žodžio prasmės čia nenagrinėsime, o kalbėsime apie daiktus ir procesus, kurie žmonijos istorijos tėkmėje tam tikromis žmogaus veiklos formomis pateko į regimąjį pasaulį ir ten pasiekė labai didelės galios. Pavyzdžių daug: *plūgu* ariame žemę, jos derlingumą didiname įdirbdami ją *mašinomis* bei tręšdami mineralinėmis *trąšomis;* eterį naudojame kalbai ir muzikos garsams skleisti; *lėktuvais* keliaujame padangėmis, kur tik norime; *ypatingos sudėties* ir ypatingų savybių turinčiomis *medžiagomis* įveikiame ligas ir net atitoliname mirtį; energiją transformuojančiomis mašinomis, vadinamaisiais *varikliais,* kasdien pakeičiame dviejų milijardų vergų raumenų darbą; išleidžiame ir išplatiname milijardus *laikraščių,* žurnalų, knygų; 70 procentų visų dirbančiųjų tiesiogiai ir netiesiogiai mašinomis gamina žmonių visuomenei reikalingą produkciją, sugebame pasverti planetas ir ištirti tolimų dangaus kūnų medžiaginę sudėtį.

* F. Dessauer, *Streit um die Technik,* Frankfurt, 1956, S. 234.



Friedrichas Dessaueris

Taigi čia kalbame apie *daiktus* ir *procesus,* kurie gamtai nepriklauso, nes jų visų joje nebuvo, jie atsirado istoriniais laikais per žmogiškąją, tai yra dvasinę, veiklą. Daiktams ir procesams, kuriuos vadiname technika, kaip ir gamtai, būdinga jutiminės patirties galimybė. Į gamtą jie panašūs tuo, kad jų pasirodymas ir raida iš esmės susiję su gamtos dėsniais. O nuo gamtos objektų ir dėsnių techniniai objektai ir procesai skiriasi tuo, kad jų formą ir esmę lemia ne priežastingumas, bet tikslingumas (finalizmas, teleologija), o techninių objektų vertė priklauso nuo to, kiek per jų formą pasiekiamas tikslas. Taigi jei gamtos mokslų objektas yra nekintamų priežastinių ryšių pažinimas, tai kaip tik tie priežastiniai ryšiai (objektyvieji gamtos dėsniai, „tai, ką mes laikome dėsniais") technikoje tėra statybinė medžiaga, tik galimybės, kuriomis naudojantis tikslinga dvasine veikla suformuojamas techninis objektas. Kyla klausimas: iš kur tie technikos tikslai, kaip suprasti galimybę ir kas trukdo pasiekti tuos tikslus naudojantis gamtos dėsniais kaip statybine medžiaga?

Visi techninių objektų tikslai yra už technikos sferos ribų. Laivų statybos tikslas nėra, kaip sako Aristotelis, laivas, bet, kaip sako Zschimmeris, plaukimas laivu, taigi žmogaus poreikis. Teleologiškai kiekvienas techninis objektas peržengia technikos ribas ir patenka į žmogaus ar visuomenės poreikių sferą. Būtinybė, svajonės, ilgėjimasis, galintys tapti techninio realizavimo tikslu ar priežastimis, nepaprastai įvairūs: drabužiai, maistas, žinių ir įgūdžių įgijimas, tiriamoji veikla, socialiniai sunkumai, muzikinis lavinimas, susisiekimas, ligos ir milijonai kitų dalykų yra temos, kurių sprendimo galimybes ir padidina techniniai sprendimai. Technika pateikia sprendimo priemones, įrankius, „or-

ganoną“ visiems žmonių tikslams, nuo paprasčiausių iki pačių iškiliausių. Dėl to ir kilo dažnai pasitaikantis nesusipratimas, kad technika yra ne kas kita, kaip tik „organonas“. Palyginti su techninio finalizmo kilmės klausimu, daug sunkesnė ir sudėtingesnė yra sprendimų formaliųjų sąlygų problema; kitaip sakant, kaip gali būti, kad egzistuoja forma, ir kaip surandama, pertvarkant gamtos dėsnių elementus, tokia forma, kuri patenkina žmogaus poreikį (pavyzdžiui, muzika, gydymas)? Taip suformulavus problemą, kyla (metafizinis) klausimas, kokia gi techninio objekto esmė. Čia galime tik užsiminti apie šios problemos sprendimą ir nurodyti skaitytojui autoriaus knygą „Technikos filosofija“ (ją išleido Friedrichas Cohenas Bonoje 1927 m.; ten nurodyta ir literatūra).

Iš pradžių paaiškėja, kad gamtinių priklausomybių (pavyzdžiui, fizikos termodinaminių ar elektros dėsnių) buvimo ir pažinimo, iš vienos pusės, ir žmonių poreikių (pavyzdžiui, žmogaus darbo palengvinimo, bendravimo su toli esančiais žmonėmis), iš kitos pusės, dar nepakanka, nes jie patys savaime niekada nereiškia sprendimų įkūnijimo formos (garo mašinos, telegrafo, telefono). Tikslo ir gamtos dėsnio susijungimas techninėje formoje *reiškia daugiau.* Tas „daugiau“, kuris kasdienėje kalboje ir laikomas svarbiausiu, apibūdinamas tokiais posakiais kaip „mašina *eina* arba mašina *neina*“, tai ypač tinka tais atvejais, kai kalbama apie vadinamuosius *išradimus,* t. y. kai ieškoma techninės formos, kurioje aiškiai suformuluotas žmogaus tikslas pirmą kartą turi būti įgyvendintas naudojantis gamtos dėsnių statybiniais elementais. Išradimo proceso analizė rodo, kad tas techninės sprendimo formos ieškomas lemiamasis elementas, dėl kurio „mašina eina“ ir objektas iš pradžių tampa tuo, kuo dar tik turėtų tapti, o paskui jau tampa juo iš tikrųjų (medžiaga vaistams, kurie iš tikrųjų gydo, stiklas ir metalas mikroskopui, kuris leidžia įžiūrėti plika akimi nematomus dalykus), *nepriklauso nei gamtai, nei žmogaus laisvei.* Pati gamta negamina nei ratų, nei kišeninių laikrodžių; išradėjas jų irgi „negamina“, jis „negamina“ ir karščiavimą mažinančių vaistų, rentgeno vamzdelių, jis tik „atranda“ juos. Ištisus metus ir dešimtmečius atkakliai triūsdamas, išradėjas yra *pakeliui* į tikslą, t. y. tikslas yra

už jo, už žmonių savivalės ribų. Nors žmogus iš visų savo poreikių laisvai gali pasirinkti vieną sau tikslu, tačiau nuo tol jis jau nebelaisvas ir turi to tikslo ieškoti ten, *kur jis yra,* o ne ten, kur jam norėtųsi, kad būtų. Nėra ir taip, kad jis tame tiksle atrastų save patį, tačiau išradimo procese savo požiūrį ir mąstymą taip palenkia tam tikslui, kad jo vaizdinys pakankamai priartėja prie jo. Taigi techninė forma nustatoma iš anksto, ji vienareikšmiškai apibrėžtam tikslui daugiau ar mažiau tobula iš anksto randama tokia, kokia yra. Tą akimirką, kai mūsų pačių vaizdiniai pakankamai priartėja prie iš esmės pastovaus ir nuo žmogaus nepriklausomo savaime egzistuojančio objekto, naujoji techninė forma pirmą kartą pasirodo pasaulyje, istorijoje. Pirmą kartą mašina „eina“, aparatas „veikia“, *žmogus,* sakykim, skrenda. Taigi susiduriame su perėjimu į jutiminio egzistavimo pasaulį, tačiau tai jokiu būdu nėra perėjimas iš grynosios nebūties ar grynosios regimybės ir iš ne grynai tik galimybės, o iš vienareikšmiškai iš anksto nustatyto daiktų santykio (jų būties) sferos. Tas slaptas, iš anksto vienareikšmiškai nustatytas sprendimo formas tikslinga vadinti *idėjomis.* Sprendimų *galimybės pagrindą* sudaro visos gamtos dėsniams paklūstančios medžiagos. Techninės formos realizavimo prielaida, taigi *„tikrovės pagrindas“* išorinės patirties tikrovės prasme yra iš anksto nustatytos idėjos suradimas. Tad technika yra *realioji būtis, kilusi iš idėjų remiantis gamtos dėsnių teikiamomis galimybėmis ir tiek, kiek jos leidžia;* su tuo susiduriame daugybės formų ir procesų, kurių kasdien daugėja, pavidalu.

Vadinasi, technika savo esme yra atskira nuo ekonomikos, tačiau su ja (kaip ir su visuomene) kasdienybės požiūriu atrodo susijusi. Didelis technikos ir ekonomikos skirtumas matyti nagrinėjant vertybiniu atžvilgiu tuos pačius technikos ir ekonomikos objektus. Tekstilės audinio gabalas, stalas, lempa ekonomikoje gali būti lyginami pagal vertę, jie gali būti pripažinti netgi lygiaverčiais, kainuoti visi vienodai, nes čia vertė nustatoma remiantis *daiktų mainų* galimybe. O technikos vertinimų skalėje tikslai, paslaugos, vertės yra specifiniai dalykai, jų negalima pakeisti vienų kitais. Audiniai ir lempos – kaip technikos objektai – nepakeičiami pagal jų teikiamas paslaugas. Mikroskopo, ku-

riuo Robertas Kochas surado tuberkuliozės bacilas, vertė neturi nieko bendro su jo prekine verte, priklausančia nuo pasiūlos ir paklausos; tuo tarpu techninę vertę lemia tik finalizmo realizavimo techninėje formoje laipsnis. Technikos *autonomija,* pasireiškianti technikos objektų nepriklausomybe nuo kintamų ekonomikos formų, pagrindžia ir techninių profesijų savarankiškumą, priešingai paplitusiai nuomonei, kad jos yra tik ekonomikos (ūkio) profesijų priklausomas specialus atvejis.

Kaip savarankiška sritis, besiplėtojanti istorijos tėkmėje dėl tvarkančiosios finalistinės dvasios skverbimosi į gamtos objektų sritį, technika savo pačios prigimtimi įsiskverbia į visas gyvenimo fazes ir formas. Ne vien kaip „organonas“, bet ir savo prigimtimi bei su jos formomis susijusia galia ji keičia išorinį pasaulio pavidalą, jo visuomenines formas, žmonių mąstymo įpročius, jų vaizdinių turinį, socialinius ir politinius santykius ir reiškiasi kaip viena stipriausių, o šiuo metu gal net stipriausia istorinė jėga. Nuodugniau įsigilinus paaiškėja, kad ta žala visuomenėje, dėl kurios taip skundžiamasi pramonės, technikos, didžiosios ekonomikos, darbo pasidalijimo laikais, nėra susijusi su pačia technikos esme, o su ekonominių ryšių, visuomenės organizacinių formų problemomis ir (pavyzdžiui, kaminų, išmetamųjų dujų, triukšmo kėlimo atvejais) su atsilikusia technika, t. y. klaidomis, laiku neišspręstomis problemomis, nepakankamai gerai realizuotomis „idealiomis sprendimo formomis“. Didelės autonominės sritys, pavyzdžiui, instrumentinė muzika, atsirado iš viso tik plėtojantis technikai.

Pabaigai dar viena pastaba apie filosofinį problemos kėlimą, kuris ypač primygtinai išplaukia iš technikos esmės; tai technikos objektų esmės (idėjos, daiktų savaime) klausimas. Mašina žmogaus patirčiai yra tas pat kaip ir gamtos objektai; tačiau medis, taip sakant, „visada lieka išorėje“, jis į žmogaus sąmonę patenka tik iš išorės per pojūčius, o, pavyzdžiui, po tuo medžiu stovintis plūgas, nors ta pačia prasme ir tikroviškas, tačiau nėra svetimas ir „išorinis“. Jo esmė realizuota dalyvaujant žmogaus sąmonei.

Antra, technika verčia iš naujo nagrinėti realizacijos problemas. Jau matėme, kad technika reiškia „būtį iš idėjų“, taigi rea-

lizaciją, perėjimą iš vienareikšmiškai iš anksto nustatytų sprendimo formų (idėjų) pasaulio į pojūčiams prieinamos tikrovės pasaulį. Tą perėjimą iš objektyviosios realybės sferos, tą technikai būdingą *realizaciją* čia galima tiksliai atsekti. Galima sakyti, technika yra realizacijos problemų chrestomatinis pavyzdys. Žmogus egzistuodamas įvairiais aspektais susiduria su objektyvia realybe, normomis ir įvykiais. Kyla klausimas: kaip iš vienos srities pereinama į kitą? Pavyzdžiui, kaip iš gamtos dėsningumų sferos, kuriai paklūsta trintis ir virpesiai, į besiklausantį žmogų pereina melodija, paklūstanti muzikinei tvarkai ir jos dėsniams, kaip iš to atsiranda etinės paskatos elgtis dorovingai „praktinio proto" atžvilgiu?

Ir trečia: atsirado stiprūs technikos ir etikos, ne mažiau stiprūs technikos ir estetikos ryšiai; juos irgi reikia paaiškinti.

ROMANO GUARDINI

GALIA IR NAUDOJIMASIS JA

Guardini kelia klausimą, koks turėtų būti žmogus, kad galėtų susidoroti su ta siaubingai didele galia, kurią jis įgijo per techniką. Guardini labai rimtai žiūri į tos galios keliamą grėsmę. Tačiau jis neatmeta galios, jei tik ji naudojama žmogaus labui.

Guardini (1885–1968) – katalikų religijos filosofas. Dėl jo pateiktos krikščionybės idėjų egzistencinės interpretacijos ir dėl jo atvirumo šiuolaikinės technikos raidos atžvilgiu domėjimasis juo peržengė konfesines ribas. Abiejuose traktatuose – „Naujųjų laikų pabaiga. Bandymas orientuotis" (Viurcburgas, 1965) ir „Galia. Bandymas nurodyti kelią" (Viurcburgas, 1965) – jis blaiviai griežtai nagrinėja šiuolaikinio žmogaus situaciją ir laikydamasis krikščioniškųjų pozicijų atsako, kokie reikalavimai jam keliami. Abu traktatus verta perskaityti kaip mūsų laikų interpretavimo bandymus. Toliau pateikiamos kelios ištraukos iš traktato apie galią baigiamojo skyriaus.

Kaipgi turėtų atrodyti tas žmogaus tipas, kurio ieškome ar kurio tikimės sulaukti?

Pirmiausia jis privalo turėti pirminį santykį su galia.

Tas žmogus turi žinoti ir pritarti tam, kad būsimosios kultūros prasmė – ne gerovė, o viešpatavimas, vykdymas tos užduoties, kurią Dievas skyrė pačiai žmogaus esmei. Ateityje bus ne visuotinis apsidraudimas, o toks pasaulis, kuriame visiškai atsiskleis viešpatavimo prasmė. Tokio pasaulio pilietis nenori. Jis jo bijosi. Jam atrodo, kad toks pasaulis iš esmės neteisingas. Todėl jis nesugebėjo deramai naudotis turima galia ir pasiekti saugumo, naudos, gerovės, atidėdamas tai ateičiai. Todėl jis nesukūrė nei tikrosios viešpatavimo moralės, nei tikrojo viešpatavimo stiliaus, ir jo laukia užmarštis. O tas ateities žmogus, apie kurį čia kalbame, naudą, saugumą, gerovę ryžtingai nustums į antrąją vietą, o pirmojoje bus būsimojo pasaulio parametrai.

Dėl to iškyla kitas dalykas – pirminis santykis su technika.

Ją sukūręs žmogus neįtraukė jos į emocinį savo gyvenimo lauką. Kai XIX amžiuje kokios nors didelės įmonės savininkas statėsi sau namą, dažniausiai tai būdavo rūmai ar pilis. Tarpukariu gimęs jaunimas elgiasi kitaip. Tai toks žmogaus tipas, kuris su technika susijęs emociškai. Kitaip orientuotu neįprastu būdu jo gyvenimas rutuliojasi tarp techninių struktūrų. Iš to atsiranda laisvumas naudojantis jomis, reikalingas tam, kad bū-

tų įmanomas mūsų minėtas įveikimas.Tačiau žmogus, kurį turime galvoje, labai jaučia ir iš viso to kylantį pavojų.

Nuo Hirosimos laikų žinome, kad gyvename ant pražūties krašto ir taip gyvensime iki žmonijos istorijos pabaigos. Naujojo tipo žmogus jaučia tą pavojų. Suprantama, jam irgi baisu, bet jis nepasiduoda tai baimei, nes gyventi jos atmosferoje jam įprasta*. Jis tą baimę pažįsta ir jos nevengia. Ji net įgyja giliai širdy juntamo dydžio pobūdį. Tokią tendenciją rodo tai, kad buržuaziškai nesislepiama už kruopščiai apskaičiuotų išankstinio apsirūpinimo priemonių ir keičiasi požiūris į nuosavybės turėjimą ar į būstą, – apie tai jau kalbėta. Tai rodo ir daugelis naujų meno, filosofijos ir t. t. srovių. Žmogus, kurį turime galvoje, sugeba gyventi tokio pavojaus akivaizdoje ar bent jau priima uždavinį ir jaučiasi galįs išmokti gyventi tokiomis aplinkybėmis.

Tačiau jis to nelaiko avantiūra (tai būtų dar vienas bendro vaizdo elementas), o veikiau suvokia savo atsakomybę pasauliui.

Jis įveikė naujųjų laikų dogmą, kad visi dalykai patys savaime yra geri. Jis jau neturi pažangos adeptui būdingo optimizmo, bet žino, kad jie taip pat lengvai, gal dar lengviau, gali virsti blogais. Jis žino, kad pasaulį valdo laisvė, ir jaučia atsakomybę už jį. Ir meilę. Ypatingą meilę, kylančią iš suvokimo, kad pasaulis taip lengvai gali būti sugriautas. Su galios ir jos dydžio suvokimu, su gimininingumu technikai ir valia naudotis ja, su pavojaus pojūčiu susijusi meilė, švelnumas egzistencijai, kuri gali baigtis, kuriai gresia tiek pavojų...

Tam žmogui vėl būdingas asketizmo jausmas.

Jis žino, kad nėra tokio viešpatavimo, kuris kartu nebūtų viešpatavimas sau pačiam. Negalima nieko sukurti, jei norintis kurti nebus pats sukurtas. Nėra tikros didybės, kuri nesiremtų įveikimu ir atsižadėjimu. Žmogaus siekiai, instinktai nėra suderinti, tai reikia padaryti patiems. Tikėjimas tariamai gera gamta yra bailumas. Jis juk nusisuka nuo blogio, kuris taip pat būdingas gamtai, kaip ir gėris, todėl gėrio nebegalima traktuoti rimtai. Blogiui reikia priešintis – tai ir yra asketizmas. Jau pats tikrasis įsakymas, paremtas ne prievarta, o užtarnautu autoritetu,

* Būtų svarbu nustatyti, ar mūsų laikams būdingą baimės jausmą patiria visi, ar tik, sakysim, daugiausia tie, kurie struktūriškai kilę dar iš anapus laikų sandūros. Be abejo, tuo nenorime pasakyti, kad ir šiapus stovintysis nejaučia politinių, ekonominių, socialinių pavojų. Tačiau ar tai tas paralyžiuojantis, asmenybę ir padėtį visuomenėje alinantis siaubas, apninkantis žmogų, kuris šiame pasaulyje jaučiasi jau nebe kaip namie?

ir tikrasis paklusnumas, paremtas ne savęs atsižadėjimu, o tikrosios teisės pripažinimu, besąlygiškai gali būti įgyvendintas tik žmogui išsivadavus nuo tiesioginio instinktų, polinkių, siekimų poveikio. Žmogus, kurį turime galvoje, taip pat žino, kokia išlaisvinanti jėga slypi savęs įveikime, kaip pakeičia jį prisiimta kančia ir kad visoks esminis augimas priklauso ne tik nuo darbo, bet ir nuo laisvai prisiimtos aukos.

Su tuo susiję ir tai, ką daug kur matome – žmonių draugiškumas vienų kitiems. Bet tai nėra atstumo nepaisymas, būdingas kareivinėms ir stovykloms, tai nėra ir tie moralės trupinėliai, kurie dar lieka po to, kai gyvenimo tikslai netenka prasmės, kai nebeliko tikėjimo, kilnumo, džiaugsmo. Ne, tai solidarumas tų, kurie visi dirba vieną darbą ir kuriems visiems gresia tas pats pavojus. Tai savaime suprantamas pasirengimas padėti vieni kitiems, dalytis laimėjimais*. Tik tai pozicijai irgi būdingas neapibrėžtumas, nes ji peržengia visas kraujo ryšių ir asmeninių simpatijų ribas.

Iš to, kas sakyta, aišku, kad kalbama ne apie kokį nors naują kareiviškumo variantą. Tipas, kurį turime galvoje, taip pat gali būti kareivis, kaip ir dvasininkas, komersantas, valstietis, gydytojas, menininkas, darbininkas ar mokslininkas. Nereikia vertinti jo ir griežtai, kaip tada, kai kalbama apie „fantastišką valią“, „laukinį įtūžį“ ar „beatodairišką užsiangažavimą“. Žmogus, kuris taip kalbėjo, iš tikrųjų buvo silpnas. Jis smurtavo dėl to, kad pats nesijautė saugus, ir buvo brutalus, nes jo širdis buvo skurdi. O pavojų ir mirties jis nebijojo tik dėl to, kad jam dvasia nieko nereiškė. Jėga, kurią turime galvoje, kyla iš dvasios, iš laisvo širdies aukojimosi; iš jos gali kilti viskas, ką vadiname pagarba, kilnumu, gerumu, švelnumu, nuoširdumu.

Reikia nurodyti ir paskutinį šio ateities žmogaus elementą – jo požiūrį į religiją.

Kai galimybė valdyti pasaulį jaučiama taip, kaip čia minėta, tada galėtų atsirasti visiškai dalykinė šiapusinė kūrimo ir viešpatavimo valia, kuri visus metafizinius dalykus atmestų kaip trukdančius. Bet net ir tada uždavinių didumas verstų žmones tikrovę priimti labai rimtai ir suvokti, kad pasaulio įvaldymas

* Su tuo susijusi ir pastaruoju metu vis reikšmingesne tampanti kaimyniškumo sąvoka. Ji suponuoja įsipareigojimą padėti, nepaisant asmeninių simpatijų ir antipatijų.

įmanomas tik laikantis tiesos ir kad jis turi paklusti daiktų esmei.

Tačiau tokiame lojalume glūdi ir labai tikro pamaldumo galimybė. Žmogui, kuris tikrovę vertina nesiremdamas subjektyviomis prielaidomis, nesunku pastebėti, kad baigtinumas tolygus sukuriamumui. Jis gali suvokti, jog viskam, kas egzistuoja, būdingas apreiškimo pobūdis, o nuo čia jau visai netoli iki pritarimo bibliniam apreiškimui, jo patvirtinimo. Iš to turėtų išplaukti visiškai nesentimentalus, gryniausia prasme realistinis pamaldumas. Jis turėtų reikštis jau ne psichologinio vidinio gyvenimo ar religinio idealizmo atsietose srityse, o tikrovėje, kuri juk irgi yra Dievo sukurta, jo palaikoma ir jo valios valdoma tikrovė...

Taigi pirmiausia štai kas: mes turime įgyvendinti kai ką iš to, kas vadinama kontempliatyviąja pozicija, – bet įgyvendinti, o ne tik gražiai pakalbėti apie tai.

Visur matome veiklą, viskas organizuota, viskas funkcionuoja – tik iš kur visa tai valdoma? Iš vidaus, tačiau ne tiek iš jo gelmių, kiek iš jo išorinių sričių: taigi, tiksliau, iš to vidaus išorinių sričių: grynasis protas, valia siekti tikslo, galios, turtų, malonumų siekimo impulsai valdo mūsų mintis, lemia sprendimus ir veiksmus. Nebėra tikro sąlyčio su tikrove, su tuo, kas gyvenime svarbiausia, su esminiais ir išliekančiais dalykais; tenkinamasi laikinais ir atsitiktiniais. Turi vėl pabusti žmogaus gelmės. Savo gyvenime jis vėl turi rasti laiko, kiekvieną dieną rasti akimirkų susikaupti ir atvira širdimi pats sau atsakyti į kokį nors klausimą, kuris jam iškilo tą dieną. Kitaip tariant, jis turi vėl medituoti ir melstis.

Nėra vieno recepto, kaip tai daryti. Viskas priklauso nuo jo įsitikinimų, religingumo, temperamento ir jį supančios aplinkos. Šiaip ar taip, jis turi pasitraukti iš kasdienybės šurmulio, būti tylus ir susikaupęs, atviras kiekvienam pamaldumo, išminties, padorumo ir garbės žodžiui, nesvarbu iš kur jis ateitų – Šventojo Rašto, Platono ar Pascalio, Goethe's ar Jeremias Gotthelfo. Jis turi paklusti to žodžio kritikai ir juo vadovaudamasis spręsti problemas, kurias jam kelia gyvenimo kasdienybė. Tik

tokia įsigilinimu pagrįsta nuostata leis jam atsispirti supančio pasaulio jėgoms.

Bet tada mes vėl turime kelti pagrindinį klausimą – kokia gi daiktų esmė?

Jau paviršutiniškai panagrinėjus matyti, kaip schemiškai mes jį traktuojame, kaip smarkiai priklausome nuo tradicijų, kokiais paviršutiniškais naudos, patogumo, laiko taupymo kriterijais vadovaujamės. Tačiau ir daiktai turi savo esmę, ir kai jos nepaisoma ar kai ji prievartaujama, tada prasideda priešinimasis, kurio įveikti jau nebepadeda nei klasta, nei prievarta. Tikrovė tada priešinasi žmogaus įsikišimui. Visa tvarka iškrypsta iš vėžių. Ūkinių, visuomeninių, politinių struktūrų ašys perkaista. Su daiktais elgtis kaip nori negalima, bent jau ilgai; elgesys su jais turi atitikti jų esmę – antraip gali įvykti katastrofa. Kas turi akis, tas mato, jog katastrofos visur vyksta kaip tik dėl to, kad neteisingai elgiamasi su tikrove.

Taigi mums reikia vėl prieiti prie visos egzistencijos esmės ir paklausti: kas yra darbas, kai į jį žiūrima gyvenimo požiūriu?.. Kas yra teisė ir įstatymai, ką daryti, kad jie padėtų, o ne trukdytų?.. Kas yra turėjimas ir kada jis teisėtas, o kada neteisėtas?.. Kas yra tikras įsakymas ir kaip jis įmanomas?.. Kas yra paklusnumas ir koks jo santykis su laisve?.. Ką reiškia sveikata, liga, mirtis? O ką draugystė ir bičiulystė?.. Kada galima potraukį kitam vadinti didžiu Meilės vardu?.. Ką reiškia tas vyro ir moters ryšys, kurį vadiname santuoka? Juk ši sąvoka taip supainiota, kad daugelis apskritai nebesusigaudo, ką ji reiškia, nors kaip tik ja remiasi visa mūsų žmogiškoji būtis. Ar yra vertybių hierarchija? Kas tuomet svarbiausia? Kas ne taip svarbu? Kas iš viso nesvarbu? Ir taip toliau.

Mūsų gyvenimą sudaro šie pagrindiniai tikrovės dalykai, mes gyvename jiems, gyvename kartu su jais; mes naudojamės jais, tvarkome juos, reformuojame – tačiau ar žinome, kas jie yra? Tikriausiai ne, nes priešingu atveju nesielgtume su jais taip nerūpestingai. Taigi mums reikia mokytis, ir ne vien racionaliai, bet taip, kad suvoktume jų esmę, kad mums išaiškėtų jų prasmė.

Ir dar mes turime įsisąmoninti, kad valdyti pasaulio neįma-

noma neišmokus suvaldyti savęs, nes kaip žmogus susidoros su ta didžiule ir vis didėjančia galia, jei nesugebės ugdyti pats savęs? Kaip reikia priiminėti politinius ar kultūrinius sprendimus, jei žmonės niekaip nesugeba rasti bendros kalbos vieni su kitais?..

Ir galiausiai viską reikia daryti taip, kaip turi būti daroma iš tiesų. Daryti įsitikinus ir laisva dvasia, įveikiant vidinius ir išorinius kliuvinius, nugalint egoizmą, tingumą, bailumą, pašalinių nuomonę.

Tai nėra programiniai dalykai, o tik tai, kas teisinga čia ir dabar: padėti nelaimės ištiktam žmogui nelaukiant, kol jis paprašys... savo tarnybines pareigas atlikti taip, kaip reikalauja sveikas protas ir žmogaus orumas... nebijoti atėjus laikui pasakyti tiesą, nors dėl to tektų patirti priešiškumą ar sulaukti pajuokos... imtis atsakomybės, kai sąžinė sako, jog tai reikia padaryti, ir taip toliau.

Taip elgiantis atsiveria kelias, kuris, dorai ir drąsiai juo einant, veda labai toli. Niekas negali pasakyti, kaip toli į ten, kur sprendžiami svarbiausi epochos dalykai.

HELMUT SCHELSKY

ŽMOGUS IR VISUOMENĖ TECHNIKOS GNIAUŽTUOSE

Diskusija apie technokratijos (technikos arba techninio mentaliteto viešpatavimo) problemas prasidėjo pokario Vokietijoje H. Schelsky pranešimu „Žmogus mokslinėje civilizacijoje“, kuris pirmą kartą buvo paskelbtas 1961 m. Čia pateikiamos kelios ištraukos iš šio pranešimo.

Į technikos pasaulį Schelsky žiūri kaip į žmogaus konstrukciją; jame žmogus galiausiai tampa technikos objektu ir net pats save pradeda traktuoti kaip techninį artefaktą (dirbtinį reiškinį). Didėjant technikos galiai daiktų ir žmonių atžvilgiu, mažėja politinių tikslų svarba; politika virsta analizavimu, konstravimu, planavimu ir realizavimu moksliniu pagrindu ir moksliniais metodais. Tačiau tokiam moksliniam-techniniam darbui nereikia jokio demokratinio valios pasireiškimo, geriausiu atveju tai išlieka tik kaip fikcija; tokiam darbui būdingas ideologinis neutralumas.

Apibendrindami mūsų klausimuose išvardytus faktus, pirmiausia galime konstatuoti štai ką: peržengianti tradicinės technikos sąvokos ribas, *universalia tapusi technika* imasi gaminti ir perdirbti tokius objektus, kurie kaip gamtiniai objektai ar istoriškai ir asmeniškai susiformavę gyvenimo būdai lig šiol nepakliūdavo į technikos poveikio sferą ir atrodė esą gamtinė ar istorinė mūsų veiksmų aplinka. Kaip techniką tradicine prasme mes čia suprantame vadinamąją „realiąją techniką“ – taip ją pavadino Gottl-Ottlilienfeldas, skirdamas ją nuo kitų technikos formų, tokių kaip individualioji technika, socialinė technika ir intelektinė technika[1], taigi planingą įsikišimą į išorinį daiktų pasaulį, gamtą keičiančius ir ją įvaldančius veiksmus, pasitelkus tam įrankius. Palyginti su tuo gamtos įveikimu įrankiais, dabar universaliam technikos tapsmui būdinga pirmiausia tai, kad ji peržengė daiktinės gamtos, kaip tos technikos objekto, ribas, ir tai padarė būtent realioji technika. Laikantis Jacques'o Ellulio suskirstymo [2], galima sakyti, kas mes šiandien turime tris dideles technikos naudojimo sritis:

1) *gamybos technika, daiktinių gėrybių* gaminimas; pramonės istorijos požiūriu ji prasidėjo nuo mašinų technikos, o nuo to laiko jos metodai yra mokslo išplėtoti;
2) *organizacinė technika* – įvaldymas ir kūrimas *socialinių santykių,* sudarančių ekonominių ir socialinių mokslų turinį; teisės mokslą ji jau dideliu mastu pavertė organizavimo mokymu;

3) *žmonių vidinio dvasinio gyvenimo* keitimo, įvaldymo ir gaminimo technika, kurią norėtume pavadinti humaniškąja technika; be jau minėtų socialinių mokslų, prie techninio manipuliavimo žmonėmis uoliai prisideda psichologija, psichiatrija, pedagogika, publicistika, nuomonių tyrimas ir t. t.

Socialinių arba dvasinių technikų būta ir seniau: Persijos satrapų ar Karolingų laikų grafų valdymo rutina irgi buvo „socialinė technika", nes kiekvieną teisinį sprendimą galima priskirti šiai kategorijai; mnemotechnika, retorika ar žaidimo šachmatais technika yra senos intelektinės technikos. Tačiau lemiamą socialinių ir humaniškųjų technikų pokytį pamatysime tik supratę, kad jos šiandien naudojamos *beįrankės realiosios technikos* pavidalu, taigi paklūsta šiuolaikiniams gėrybių gamybos metodams. Todėl reikia trumpai apibūdinti, kas šiuo atžvilgiu yra *„šiuolaikinė technika"* ir kuo ji savita palyginus su visomis senesnėmis technikos formomis.

Iš daugelio požymių, kurie filosofiniuose apmąstymuose lig šiol buvo priskiriami šiuolaikinei technikai, man atrodo, mūsų svarstymui svarbiausi du pozityvūs ir vienas iš jų išplaukiantis negatyvus požymis:

1. Šiuolaikinė technika remiasi *objekto ar veiksmo analitiniu suskaidymu į smulkiausius elementus,* kurių gamtoje nepasitaiko. Tai tinka ne tik šiuolaikinei atominei fizikai, bet ir žmonių veiksmams, pavyzdžiui, tai rodo darbo pasidalijimas, kuris yra mašinų naudojimo prielaida, taip pat žmogaus dvasinių jėgų ar socialinių paskatų suskaidymas.
2. Šiuolaikinė technika remiasi šių elementų *sinteze* pagal *didžiausio efektyvumo principą:* iš priemonių, kurios gaunamos tokiu analitinio suskaidymo būdu, šiuolaikinė technika būtinai pasirenka funkcionaliai efektyviausias. Čia ji mūsų mąstymui pateikia jau nuo seno savaime suprantamu tapusį imperatyvą. Šiuolaikinę technikos pažangą lemiančios sintezės orientyras yra maksimalus našumas, techninis efektyvumas. Ekonominis ar socialinis utilitarizmo principas – kuo didesnė nauda daugumai žmonių

arba didžiausia palaima – jau seniai tėra antraeilis, pavirtęs tik technikos plėtojimo vadovaujančių poreikių ideologija; o ta techninė pažanga stengiasi visur surasti ir įgyvendinti patį geriausią kelią („the best one way“) – techninio pajėgumo maksimumą.

3. Kaip šiuolaikinės technikos negatyvų požymį norėčiau vertinti tą faktą, kad lig šiol žinomi antropologiniai duomenys apie žmonių technikos atsiradimą jos atžvilgiu yra nepakankami: daugelis žymių paskutiniosios kartos filosofų antropologų, kaip antai Paulius Alsbergas, Maxas Scheleris, Ortega y Gassetas, Werneris Sombartas, Arnoldas Gehlenas ir kt., technikos principu laikė tai, kad žmogus – organiniu požiūriu defektyvi būtybė – išplėtojo techniką kaip dirbtinį organų pratęsimą [3]. Žinoma, šitas „organų pakeitimo“, „organų krūvio sumažinimo“ ar „organų pranokimo“ principas išlieka ir šiuolaikinėje technikoje, tačiau jis jau nebeišreiškia tos technikos esmės, nes jame vis dar suponuojamas toks žmogaus santykis su pasauliu, kad žmogus stoja priešais gamtą su iš principo įrankių vaidmenį atliekančiais organais, ją įveikia ir išnaudoja. Taip nuslepiamas lemiamos reikšmės faktas, kad tas santykis eina per žmogaus galvą, tiksliau sakant, per pasaulį analizuojančią ir iš naujo sintetinančią jo sąmonę.

Jei šiuolaikinė technika pirmiausia yra visokių dalykų analizavimas, išskaidymas į gamtoje neegzistuojančius pagrindinius elementus ir paskui jų sintezė pagal abstraktų didžiausio efektyvumo principą, taigi ir pagal gamtoje neegzistuojantį modelį, tuomet žmogaus santykis su gamta, pagrįstas tuo, kad jo organai atlieka įrankių vaidmenį, tampa visai nereikšmingas; jį pakeičia toks žmogaus santykis su tokia technikos pagalba pagaminta realybe, kurią galima laikyti jo paties dirbtiniu gaminiu. Tas techninis pasaulis iš esmės yra ***konstrukcija,*** ir ne bet kokia, o paties žmogaus. Kai apie ją kalbama kaip apie „dirbtinę gamtą“, tai mąstoma atvirkštiniais vaizdiniais, nes daug tiksliau būtų ją vadinti „dirbtiniu žmogumi“ – forma, kuria žmogaus dvasia įsikūnija kaip realybė ir kùria. Dievas sukūrė žemę, vandenį, medžius, gyvūnus, taigi gamtą, tačiau geležinkelius ir autostra-

das, lėktuvus ir radiją, palydovus ir partines organizacijas sukūrė žmogus; techninėje civilizacijoje žmogus stoja pats prieš save mokslinių išradimų ir techninio darbo pavidalu. Tuo faktiškai nustatomas naujas žmogaus santykis su pasauliu ir su pačiu savimi; tas santykis kartu su technine civilizacija išplinta po visą pasaulį. Todėl vienoje naujausių publikacijų filosofas Gotthardas Güntheris pagrįstai rašo: „Dievą dar ir šiandien galima laikyti kūrėju materijos, iš kurios esame padaryti ir mes patys, ir visi kiti daiktai, tačiau negalime jo laikyti autoriumi tos „antrosios realybės", kuri per objektyvius civilizacijos ir istorijos ryšius realiai mus veikia nė kiek ne mažiau nei pirmoji gamtinė realybė. Tai jau grynai mūsų kūrinys. Čia susiduriame su padvigubėjimu, t. y. realybės pasikartojimu"[4]. Kaip tik tokios realybės, kurios dvasinis ir materialinis produktas yra pats žmogus...

Dabar mes teigiame, kad sukūrus mokslinę-techninę civilizaciją buvo sukurtas ir naujas žmogaus santykis su kitais žmonėmis, pagrįstas tuo, jog senasis valdymo santykis netenka reikšmės, vieni žmonės savo valdžią primeta kitiems, o politines normas ir įstatymus pakeičia mokslinės-techninės civilizacijos dalykiniai dėsningumai, kurių negalima nustatyti taip, kaip nustatomi politiniai sprendimai, ir kurių negalima suprasti taip, kaip suprantamos įsitikinimų ar pasaulėžiūros normos. Kartu ir demokratijos idėja praranda, taip sakant, savo klasikinį turinį: vietoj liaudies politinės valios įsigali dalykiniai dėsningumai, kuriuos pats žmogus gamina mokslo ir darbo pavidalu. Tokios aplinkybės apskritai pakeičia mūsų valstybės valdžios pagrindus; jos keičia teisėtumo, vyriausybės kaip valdžios, valstybės sąvokos, valstybių tarpusavio santykių ir t. t. pagrindus.

Norėdamas iliustruoti šį teiginį, pirmiausia turėčiau priminti, kad dėl techninių, socialinių ir politinių priežasčių šiuolaikinės technikos pajėgiausios formos vis labiau tampa valstybinės, o pačios valstybės savo ruožtu dėl to vis labiau tampa „techninėmis valstybėmis". Tai galima paaiškinti trimis priežasčių kompleksais:

1. Kai tik techninės priemonės pasidaro tokios efektyvios, kad gali turėti įtakos daugeliui žmonių ar net visos tautos likimui, jos visada įgyja lemiamą reikšmę turinčių politi-

nės valdžios priemonių rangą. Jei valstybė nenori toleruoti tokių technika besiremiančių valdžios partnerių ar net valdžios konkurentų, ji turi išplėsti savo monopolį valdžios priemonėms ir tas naujas galios priemones sukoncentruoti savo rankose arba kontroliuoti svarbiausius jų elementus. Taip vienas po kito buvo nacionalizuoti geležinkeliai, aviacijos pramonė, o pastaruoju metu ir atominė pramonė. (Todėl JAV dar 1949 metų sausio mėnesį, kai jau buvo reprivatizuota visa kita karinė pramonė ir ūkis, buvo priimtas įstatymas, kad atominės energijos tyrimai ir gamyba „turi likti visos tautos rankose", kitaip sakant, tas šakas turi valdyti valstybė.) Beje, tai tinka ir humaniškajai technikai: pirmiausia daugiau ar mažiau suvalstybindama auklėjimą per privalomą visuotinį mokymą, skatindama mokslo tyrimus ir kartu nustatydama jų kryptį, galiausiai monopolizuodama radiją ir televiziją, valstybė įvairiomis formomis tampa šių technikų savininkė.

2. Antroji priežastis, dėl kurios valstybė susilieja su šiuolaikine technika, yra didelės išlaidos, reikalingos jai plėtoti. Net Vakarų pasaulyje technikos poreikiai pranoksta privataus kapitalo galimybes ir svarbiausioms investicijoms į šiuolaikinę techniką reikalingos „visos tautos bendros pastangos", t. y. valstybė turi jas finansuoti arba imtis rizikos. Tokią technikos poveikiu motyvuojamą politinės raidos tendenciją rodo kūrimas visose šalyse „valstybinio ūkio", kurį perima techninė civilizacija, arba vien dėl finansinių sumetimų didėjanti centrinės valdžios galia tose šalyse, kuriose tebėra federacinio pobūdžio valstybės santvarka.
3. Pagaliau valstybė vien dėl techninių priežasčių priversta dabar imtis koordinuoti įvairias technines visuomenės galimybes, nes be jos planavimo, vadovavimo ir kontrolės apskritai negalėtų funkcionuoti į visas gyvenimo sritis giliai įsiskverbusios šiuolaikinės technikos formos. Taigi valstybės uždavinių išplėtimas – pavyzdžiui, detalus reglamentavimas įstatymais ar išankstinis apsirūpinimas – paaiški-

> namas ne tik siekimu išsaugoti savo valdžią, bet ir noru padidinti „saugumą“ užtikrinant mūsų egzistencijos techninių prielaidų funkcionavimą.

Tokia raida iš esmės pakeitė pačią valstybės esmę. Moderniosios valstybės nuo XVI iki XIX amžiaus irgi turėjo savo „valstybines“ technikas, tačiau jos buvo ribotos ir specifiškai „valstybinės“; techniniu požiūriu valstybė buvo karinė ir policinė, valdymo ir mokesčių, teisės ir kultūros valstybė – visi šie pavadinimai apibūdina specifines valstybines technikas. Kai šiandien kalbama apie visų tų „bendrųjų“ valstybės uždavinių panaikinimą, apie valstybės suvisuomeninimą ir visuomenės suvalstybinimą, tai, be kita ko, turima galvoje ir tai, kad valstybė šiandien valstybiniais veiksmais sujungia iš esmės visas technikos formas jų didžiausio efektyvumo pagrindu. Valstybė tapo universaliu techniniu vienetu, įrodančiu savo efektyvumą daugiausia tuo, kad ji tobulina visuomenės technines galimybes. Todėl visai pagrįstai nurodoma, kad tokiu būdu technikos laimėjimai tampa tarptautinių varžybų užsienio politikos srityje arena[5], o ginkluotės demonstravimas paraduose, palyginti su tuo, tėra istoriškai pasenusi ceremonija. Tokie reikšmingi moksliniai-techniniai įvykiai, kaip, pavyzdžiui, pirmojo dirbtinio Žemės palydovo paleidimas, rodo, kad ateities įvaldymas priklauso nuo pirmavimo mokslo ir technikos srityje. Todėl ne veltui didžiosiose valstybėse politiniu atžvilgiu į pirmą vietą iškyla mokslo ir technologijos plėtojimo planai. Jau seniai vyksta mokslinės civilizacijos įvaldymo „imperialistinės“ varžybos, tik jomis – priešingai nacionaliniam-valstybiniam imperializmui siekiama ne plėsti teritorijas, o didinti mokslinį-techninį pajėgumą.

Tik kokiu būdu šis iš šiuolaikinės valstybės mokslinio-techninio matmens išplaukiantis naujasis dalykinis dėsningumas stoja prieš įprastinį tradicinį politinį pagrindą? Į šį klausimą norėtume atsakyti išplėtodami *grynai „techninės valstybės“ mąstymo* modelį. Savaime aišku, jis neatitinka šiuolaikinių valstybių tikrovės, tačiau, kita vertus, tokia „modelio teorija“ nuo tikrovės nutolusi ne toliau, kaip, sakykime, Hobbeso ir Rousseau laikais valstybės kaip sutarties teorija, t. y. ji išryškina struktūrinius

dėsningumus, kurie, mano nuomone, kartu rodo ir raidos tendencijas. Taip aiškindamas pritariu minčiai, kurią išdėstė Jacques'as Ellulis savo knygoje „Technika arba didysis statymas ant kortos" („La Technique ou l'enjeu du siècle") [6].

Jei šiuolaikinė valstybė visa savo veikla taip susilieja su šiuolaikine technika, tai turėtų būti galima ir ją pačią traktuoti kaip universalų techninį vienetą. Nors tada visa šiuolaikinė technika būtų palenkta „valstybės požiūriui", tačiau pastarasis, turint galvoje jo šiuolaikinį pavidalą, tuomet būtų ne kas kita, o tik įvairių technikų, kuriomis valstybė šiandien realizuoja pati save, dalykinis spaudimas. Tuomet ir valstybės „tikslas" būtų siekti didžiausio jos turimų techninių priemonių efektyvumo. Tuomet valstybės suverenumą realistiškai būtų galima apibūdinti taip: suvereni yra ta valstybė, kuri pasiekia didžiausią joje naudojamų mokslinių-techninių priemonių efektyvumą. Valstybės priklausomybė nuo kitų valstybių jau šiandien pasireiškia visų pirma priklausomybe nuo techninių priemonių bei galimybių. Tokios valstybės suverenumas jos vidaus požiūriu reiškiasi jau ne tik tuo, kad ji monopolizuoja jėgos panaudojimą (Max Weber) ar turi teisę įvesti nepaprastąją padėtį (Carl Schmitt), bet pirmiausia tuo, kad valstybė nulemia visų jos turimų techninių priemonių efektyvumo laipsnį, sau rezervuoja didžiausią jų efektyvumą ir praktiškai pati gali peržengti techninių priemonių panaudojimo ribas, kurias ji nustato kitiems. Tačiau kartu jos tikslai turi paklusti dėsniui, kurį jau minėjau kaip techninės civilizacijos bendrąjį dėsnį: kad tikslai priklauso nuo priemonių arba kad techninės galimybės priverčia naudotis jomis. Kadangi valstybė siekia, kad kaip tik ją labiausiai veiktų turimos techninės priemonės, tai kartu didėja ir jos uždaviniai.

Kas gi dabar išreiškia tą naują „valstybės požiūrį"? Kas apskritai lieka iš politikos? *Valstybės veikėjas „techninėje valstybėje"* – kol kas neaiškinu, kas jis yra – valstybę traktuoja kaip organizaciją, kaip techninį vienetą, kuris turi veikti, ir ne bet kaip, o didžiausiu pajėgumu, duodamas geriausius rezultatus, kokius tik gali duoti. Tokiam „techninės valstybės valstybiniam veikėjui" ta valstybė nėra nei liaudies valios išraiška, nei tautos įsikūnijimas, nei Dievo kūrinys, nei žmoniškumo ar kokios nors klasės

instrumentas, nei pasaulėžiūrinės misijos vykdytoja. Techninių priemonių, kurios turi būti aptarnaujamos siekiant jų optimalaus funkcionavimo ir didžiausio pajėgumo, spaudimas iš viso pašalina valstybės esmės klausimą. Šiuolaikinei technikai teisėtumas nereikalingas; ja remiantis galima „valdyti", jei tik ji veikia ir kol ji veikia optimaliai. Jai nereikalingi jokie kiti sprendimai, išskyrus tuos, kurie remiasi techniniais principais. Todėl toks valstybės veikėjas jau yra ne „sprendimų priėmėjas" ar „valdytojas", o tik analitikas, konstruktorius, planuotojas, vykdytojas. Politika kaip normatyvinė valios išraiška čia tampa nereikalinga iš principo, ji nusmunka iki „techninės valstybės" netobulumų taisymo pagalbinės priemonės lygio.

Šis aspektas buvo svarstomas jau anksčiau, tik dažniausiai būdavo vartojami „technikos viešpatavimo" ar „technokratijos" terminai. Jis išdėstytas plačiai žinomoje Jameso Burnhamo knygoje „Valdymo revoliucija" [7]. Joje aprašyta tokia padėtis, kai senojo teisėtumo valdantieji, išrinktieji politikai ar įmonininkai verslininkai teisiniu požiūriu dar tebėra už politikos vairo, tačiau sprendimus priiminėja organizacijos koordinuojantys ir planuojantys specialistai – „menedžeriai", kurie drauge faktiškai tampa „valdančiąja klase". Tačiau iš tikrųjų tie „valstybės technikai" ar „įmonių technikai" visiškai „nevaldo, neviešpatauja", o tik vykdo. Žinoma, jie vykdo ne tai, ką nusprendžia senieji „viešpačiai", o tai, ko reikalauja aparatūros dėsningumai ir tuometinė padėtis. Burnhamas teisingai suformulavo teiginį, kad „suverenumo buveinė pakeitė adresą", tačiau iš to padarė neteisingą išvadą, laikydamas „menedžerius" naująja „valdančiąja klase": juk čia jau apskritai niekas nebevaldo, nebeviešpatauja, čia tik veikia aparatūra, kurią reikia tinkamai prižiūrėti. Kaip tik dėl to, kad nėra jokio „technikos viešpatavimo", senieji „valdovai" gali ramiai kiurksoti savo vietose – jų nepakeis jokia nauja valdančioji klasė. Techninė valstybė pašalina patį tradicinį „viešpatavimo" santykį*.

Teiginio, kad valstybė, kaip vienų žmonių viešpatavimas kitiems žmonėms, „nunyks", turime atsisakyti ne tik dėl jo utopiškumo. Pramonės sociologijoje, tai yra atlikdami „viešpatavimo" ir subordinacijos tyrimus pramonės įmonėse, kuriose tech-

* Šis teiginys apie „politinės valstybės nunykimą" iš pradžių buvo marksistinė antitezė Hegelio mintims, taip pat anarchistams. F. Engelsas rašė: „Valstybės kišimasis į visuomeninius santykius laipsniškai taps nereikalingas įvairiose srityse ir pats savaime pamažu liausis. Žmonių valdymą pakeis daiktų valdymas ir vadovavimas gamybos procesams. Valstybė nebus „panaikinta", ji nunyks savaime". „Tai reiškia, – aiškina jis kitoje vietoje, – kad valstybinės funkcijos neteks politinio pobūdžio ir virs paprasčiausiomis administracinėmis funkcijomis, saugančiomis socialinius interesus". (Plg. F. Engels, *Herrn Eugen Dührings Umwälzung der Wissenschaft*, 1878). V. Leninas savo garsiajame veikale „Valstybė ir revoliucija" (1917) vėl pasigauna šį teiginį ir pavartoja jį jau technikos prasme: valstybės uždaviniai, anot jo, tada visų pirma bus susiję su gamybos ir paskirstymo kontrole, darbo ir produkcijos apskaita, kuri techniniu-organizaciniu atžvilgiu bus „labai supaprastinta iki be galo paprastų, kiekvienam raštingam žmogui prieinamų stebėjimo ir užrašymo operacijų, kurioms atlikti pakaks keturių aritmetikos veiksmų mokėjimo ir atitinkamų pakvitavimų išdavimo. Kai valstybė, turint galvoje svarbiausiąją jos funkcijų dalį, atlieka tik tokią apskaitą bei kontrolę ir ją vykdo patys darbininkai, tada ji nustoja buvusi „politinė valstybė" (ibid., V, skyrius 4: „Aukštesnioji komunistinės visuomenės fazė".) Negana to, kad klaidingai aiškinama technikos raida – apie technikos paprastėjimą sprendžiama tik iš panaudojimo, neatsižvelgiant į didėjantį jos sudėtingumą visais aukštesnio rango aspektais, – šis marksistinis-lenininis tei-

ginys apie technikos sąlygojimą politinės valstybės „nunykimą" yra utopiškas, nes valstybę sieja su socializmu ar komunizmu, taigi su tam tikromis iš anksto ir kartu „netechniškai" sukonstruotomis visuomeninėmis ir ekonominėmis santvarkomis.

niniai dėsningumai, be abejo, reiškiasi stipriau negu visoje valstybėje, neišvengiamai susiduriame su tokiu reiškiniu. Hansas Paulis Bahrdtas viename veikale apie „fiktyvų centralizmą didžiosiose įmonėse" parodė, kad nors beveik visus svarbiausius sprendimus pramonėje tebepriima direktoriai, tačiau pagrindas tiems sprendimams dažniausiai būna jau specialistų paruoštas, tad jiems belieka tik duoti nurodymą pradėti vykdyti sprendimus, kurie jau ir be to yra neišvengiami[8].

Čia mes priartėjome prie svarbiausio momento: palyginti su valstybe kaip universaliu techniniu vienetu, klasikinis *demokratijos* supratimas, kad ji reiškia bendruomenę, kurios politika priklauso nuo liaudies valios, tampa vis labiau iliuzinis. „Techninė valstybė", nors ir nebūdama antidemokratinė, atima iš demokratijos jos esmę. Techniniai-moksliniai sprendimai negali remtis jokiais demokratiniais valios pasireiškimais, antraip jie būtų neefektyvūs. Kai valstybės valdymo politiniai sprendimai priimami remiantis mokslo kontroliuojamais dalykiniais dėsningumais, tada vyriausybė tampa dalykinės būtinybės valdymo organu, o parlamentas – dalykinio teisingumo kontrolės organu*. Politinį viešpatavimą užtikrinančios prievartos prasme liaudis tada pati tampa valstybės technikos objektu. Šiandien veikiančios nuomonių tyrimo, informacijos, propagandos ir publicistikos humaniškosios technikos iš esmės paverčia politinės valios formavimą moksliškai grindžiamu ir manipuliuojamu gamybiniu procesu. Kartu su Schumpeteriu[9] galima pasakyti: na gerai, tada demokratija virs konkurencine kova dėl balsų, pasitelkus mokslines-technines priemones, pavyzdžiui, propagandą, kuria turi būti leista laisvai naudotis kiekvienai pusei. Tačiau ją klasiniu demokratiniu požiūriu tada pašalins ne tik vienos partijos finansinis bei techninis pranašumas, lygias rinkėjų balsų išsikovojimo galimybes pakeičiantis nelygiomis „rinkėjų balsų gamybos" techninėmis galimybėmis, bet ir pačios „valios formavimo" techninės-mokslinės priemonės. Valstybės piliečių lygybė senajame demokratiniame valios formavimo procese buvo grindžiama nuomone, kad proto visi iš prigimties turi po lygiai ir kiekvienas pats savarankiškai gali priimti sprendimą vadovaudamasis savais argumentais. O šiuolaikinės techninės priemo-

* Taip ir *Fr. Jonas* ten pat (p. 129) rašo: „Tikrasis autoritetas tada priklauso jau nebe jam (t. y. parlamentui), o pačiai „daiktų prigimčiai", kuri, viena vertus, turi valdyti (vyriausybė), o kita vertus, kontroliuoti (parlamentas). Vyriausybė tampa dalykinio būtinumo išraiška, o tas būtinumas reiškiasi dalykiniais, bet ne politiniais aspektais. Vyriausybės valia formuojama dalykiniuose, specializuotuose komitetuose, kurių veiksmus diktuoja dalykinis būtinumas, o parlamentas kontroliuoja vyriausybę, ar ji atlieka dalykinį darbą ir ar neatstovauja jokiems asmeniniams interesams, kad nebūtų savavališkai suardyta duomenų bazė, kuria remiamasi. Sprendimai priiminėjami jau nebe diskusijų būdu. Jie turi būti grindžiami dalykiniu požiūriu, o ne tomis „interesų pozicijomis", kurios diskusijoje laimi, tačiau į kurias kaip tik dėl to visada žiūrima įtariai".

nės, nukreiptos į psichinį poveikį, nuotaikos ir nuomonių formavimą, į pasąmonėje slypinčias dvasios jėgas, sukelia nuolatinį politinio gyvenimo emocionalizavimą ir egzaltavimą, todėl žmonės negali ramiai apsvarstyti ir priimti protingą sprendimą[10]. Reikia pridurti, kad dalykiniai santykiai, kurie lyg ir turėtų tai išspręsti, jau nebepriklauso nuo normalaus žmonių proto protingų sprendimų ar normalios žmogaus patirties, leidžiančios intelektualiai susidoroti su jais, tad reikia vis daugiau „informacijos", tačiau kiekviena dalykiškai nuodugnesnė informacija veikiau apsunkina, o ne palengvina politinės nuomonės susidarymą. Taigi jau senokai kilo pavojus, kad informacijos perteklius depolitizuos ir dedemokratizuos valstybės piliečius[11].

Štai čia ir yra pagrindas, nulėmęs *idėjų ar ideologijos vaidmens politikoje* pokytį. XVIII ar XIX amžiuje priiminėjant politinius sprendimus lemdavo norminė pasaulėžiūra, motyvuojanti įsitikinimus; ji valstybei diktuodavo ir savo „tikslus", o techninėje valstybėje tie tikslai funkcionalizuoti: jie tik paaiškina ir pateisina tai, kas dalykinės būtinybės požiūriu ir šiaip atsitiktų, tampa manipuliavimo motyvais priemonėmis. Toliau vystantis mokslinei civilizacijai, naujiems dalykiniams „techninės valstybės" dėsningumams, politikai visą laiką yra priversti manipuliuoti idėjomis, jas aiškinti, prie jų prisitaikyti ir t. t.* Rusai vadina tai „dialektika", kiti seka jais. Taip idealių politinių ar socialinių santvarkų teoretikai, dažnai patys to nesuvokdami, tampa pateisintojais to, kas valstybėje ir šiaip neišvengiamai vyksta. Pagrįstai Jacques Ellulis apie tai sako: „Šioje srityje šiandien viskas vyksta be jokios teorijos". Kaip tik dėl to techninėje valstybėje ryškėja tendencija palikti galiojančias visas ideologijas, kaip ir senąsias valdymo formas. Techniniai argumentai nėra ideologizuoti, jais naudojasi visos ideologijos ir kartu jie eliminuoja tą sprendimų lygį, kurį anksčiau užėmė ideologija. Visa tai galima apibendrinti teiginiu, kad tokioje raidoje reiškinys, kai vieni žmonės valdo kitus, socialiniu ir politiniu atžvilgiu, galima sakyti, nunyksta pats savaime; todėl senąsias valdymo formas galima palikti kaip tuščius kiautus. Demokratijai pertvarkyti į „techninę valstybę" nereikia jokios revoliucijos socialine ar politine prasme, jokių konstitucijos pakeitimų, jokio ide-

* *Jacques Ellulis* apie tai rašė: „Doktrina tik paaiškina ir pateisina. Ji jau nebepateikia tikslo, nes tas tikslas yra griežtai apibrėžtas technikos... *Faktiškai beveik nuo* 1914 metų politinė doktrina apibrėžiama maždaug taip: valstybė, formuluodama vyriausybės doktriną, savo pačios technikų yra priversta vadovautis technikos poreikiais. Tie poreikiai diktuoja veiksmus, o technika padeda juos realizuoti. Po to atsirado politinė teorija tiems veiksmams paaiškinti... Pagaliau įsikišo doktrina tiems veiksmams pateisinti, parodyti, kad jie irgi atitinka idėjinius ir moralinius principus. Šių dienų žmogus jaučia didelį pateisinimo poreikį. Jis nori būti įsitikinęs, kad jo vyriausybė yra ne tik efektyvi, bet ir teisinga. Tačiau efektyvumą reikia įrodyti darbais, o teisingumą galima ir žodžiais... Taigi šių laikų politinė doktrina yra priemonė valstybei ir jos veiksmams pateisinti. Iš čia ir kyla intelektinės akrobatikos pavojus; kaip matome, tokia akrobatika užsiima visa oficialioji žurnalistika ir valstybės veikėjai" (p. 255). Vadovaudamasis tokiu požiūriu, autorius ironiškai vertina visus tuos politinius rašytojus, kad ir kokie jie būtų – konservatyvių, liberalių ar socialistinių pažiūrų, – kurie tebekuria visuomeninių santvarkų modelius ir tebegina politines idėjas: „Jiems vis dar atrodo, kad teorija turi kuriamosios galios... Į tokias teoretikų pretenzijas negalima žiūrėti rimtai" (p. 256, 257).

ologinio atsivertimo. Reikia tik vis plačiau naudoti visokiausias mokslines technikas, ir techninė valstybė atsiras ir senajame kiaute. Tokia situacija maskuoja, kaip toli mes pažengėme iki tokios būklės, kai politinius žmonių tarpusavio santykius lems pačių žmonių sukurti moksliniai-techniniai dalykiniai dėsningumai. Todėl neteisingas dramatizavimas kultūriniu kritiniu atžvilgiu, kurį toks aspektas gali provokuoti, neturi užgožti to fakto, kad nors čia minėti raidos dėsningumai tokiu struktūriniu-analitiniu grynumu ir radikalumu realybėje visa apimtimi nepasireikš nei šiandien, nei rytoj, tačiau tai jokiu būdu nereiškia, kad mes juos galime atmesti kaip mokslinę fantastiką.

Nuorodos

[1] F. von Gottl-Ottlilienfeld, *Wirtschaft und Technik, Grundriß der Sozialökonomik* I, 2; 2. Auflage, Tübingen, 1923.

[2] J. Ellul, *La Technique ou l'enjeu du siècle,* Paris, 1954.

[3] P. Alsberg, *Die Menschheitsrätsel,* 1922; M. Scheler, *Die Stellung des Menschen im Kosmos,* Darmstadt, 1928; J. Ortega y Gasset, *Betrachtungen über die Technik,* Buenos Aires, 1939, Stuttgart, 1949; W. Sombart, *Vom Menschen,* 1938; A. Gehlen, *Der Mensch, seine Natur und seine Stellung in der Welt,* 4. Auflage, Bonn, 1950; „Die Technik in der Sichtweise der philosophischen Anthropologie", in *Merkur,* Nr. 65, 1953; *Die Seele im technischen Zeitalter,* ibid., Nr. 53, Hamburg, 1957, ypač p. 8 ir toliau.

[4] G. Günther, „Schöpfung, Reflexion und Geschichte", in *Merkur,* XIV, 7; 1960, S. 633 ir toliau.

[5] Plg. L. Berkner, *Erdsatelliten und Außenpolitik,* Foreign Affairs, Januar, 1958; A. Gehlen, „Was wird aus den Intellektuellen?", in *Wort und Wahrheit,* VIII, 8, 1958.

[6] J. Ellul, op. cit., Chap. IV, *La Technique et l'Etat,* p. 207–287.

[7] J. Burnham, *The Managerial Revolution,* New York, 1941; *Das Regime der Manager,* Stuttgart, 1948; plg. žymių autorių ginčus knygoje: *Industrialisation et Technocratie,* hrsg. v. Georges Gurvitsh, Paris, 1949.

[8] H. P. Bahrdt, „Fiktiven Zentralismus in Großunternehmungen", in *Kyklos,* Vol. 9, 1956, S. 483 ir toliau; plg. taip pat jo tezę apie „vadovavimo praktikos sumokslinimą", kurią jis dėsto straipsnyje „Technikos

pažangos pramonės valdyme darbo sociologiniai aspektai"; straipsnis išspausdintas leidinyje „Hamburger Jahrbuch für Wirtschafts- u. Gesellschaftspolitik", Bd. 5, 1960, S. 66 ir toliau.

[9] J. Schumpeter, *Kapitalismus, Sozialismus und Demokratie*, Basel, 1946.

[10] T. W. Adorno, „Zur gegenwärtigen Stellung der empirischen Sozialforshung in Deutschland", in *Empirische Sozialforschung. Meinungs- und Marktforschung, Methoden und Probleme*, Frankfurt a. M., 1952; W. Hennis, *Meinungsforschung und repräsentative Demokratie*, Tübingen, 1957; G. Schmidtchen, *Die befragte Nation*, Freiburg, 1959; L. v. Friedeburg, „Zum politischen Potential der Umfrageforschung", in *Kölner Zeitschrift für Soziologie*, Bd. XIII, 1961.

[11] D. Riesman, *Die einsame Masse, Eine Untersuchung der Wandlungen des amerikanischen Charakters*, aplinkraštis Nr. 72/73, Hamburg, 1958, S. 199 ir toliau.

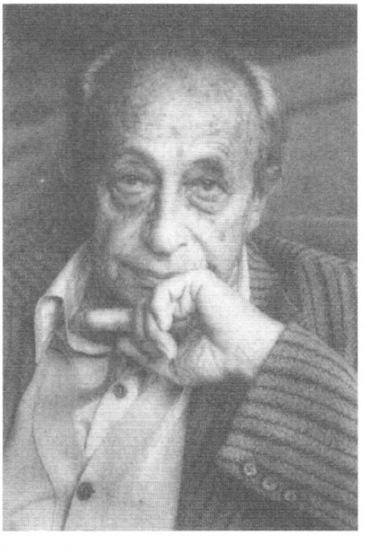
HANS JONAS

KODĖL TECHNIKA YRA ETIKOS OBJEKTAS: PENKIOS PRIEŽASTYS

Kad apskritai etika turi ką pasakyti technikos klausimais ar kad etikos reikalavimai galioja ir technikai, išplaukia iš paprasto fakto: technika yra žmogaus *galios* išraiška, t. y. veiklos forma, o visokia žmonių veikla vertintina moraliniu atžvilgiu. Taip pat visiems gerai žinoma, kad galia gali būti panaudota tiek gėriui, tiek blogiui ir kad ją naudojant galima laikytis etikos normų arba jų nesilaikyti. Technikai, kaip nepaprastai sustiprintai žmogaus galiai, ta tiesa galioja be jokių išlygų. Tačiau ar ji nėra ypatingas atvejis, reikalaujantis kitokio etinio mąstymo nei tas, kuris tinka visai kitai žmogaus veiklai ir kurio praeityje pakako visoms veiklos sritims? Aš teigiu, kad technika iš tiesų yra naujas ir ypatingas atvejis, ir norėčiau nurodyti penkias, mano nuomone, svarbiausias priežastis, kodėl taip yra.

1. Padarinių prieštaringumas

Apskritai kiekvienas gebėjimas „kaipo toks" arba „pats savaime" yra geras ir tik dėl piktnaudžiavimo tampa blogas. Pavyzdžiui, juk neabejotinai geras dalykas turėti kalbos dovaną, tačiau bloga ja naudotis kitiems apgaudinėti ar kitus vesti klystkeliais. Todėl visai prasminga reikalauti: naudokitės šia dovana, gausinkite ją, bet nepiktnaudžiaukite ja. Tik čia reikalinga prielaida, kad etika sugebėtų aiškiai atskirti, kaip gebėjimas naudojamas – teisingai ar neteisingai. Tačiau ką daryti susidūrus su veikla, kai naudojant gebėjimą kad ir geriausiais tikslais, sulaukiama blogų padarinių, kurie yra neatskiriami nuo siektųjų ir svarbiausių „gerų" padarinių ir kurie galiausiai gali šiuos smarkiai pranokti? Jei taip būtų ir šiuolaikinės technikos atveju – o



Hansas Jonas

mes pagrįstai galime manyti, kad kaip tik taip ir yra, – tada į jos galių moralaus ar amoralaus naudojimo klausimą jau nebeįmanoma duoti aiškaus kokybinio atsakymo (tai tinka net ir patiems ketinimams) ir patenkama į kiekybinių spėliojimų apie galutinius padarinius labirintą, o tada jau atsakymas priklauso ir nuo atsitiktinumų. Sunkumas štai kur: technika tampa grėsminga ne tik tada, kai ja piktnaudžiaujama piktavališkai, t. y. blogiems tikslams, bet ir kai ji naudojama geriausiems tikslams; kaip tik tas grėsmingumas ilgainiui *gali būti lemtingas.* O uždelsto veikimo padariniai labai būdingi techninei veiklai. Kaip tik dėl vidinės dinamikos, varančios ją pirmyn, technika neturi etinio neutralumo erdvės, kuri leistų jai rūpintis tik savo pajėgumu. „Per daug“ rizika visada slypi joje dėl tos aplinkybės, kad „blogio“, t. y. to, kas kenksminga, užuomazga stiprėja ir auga kartu su „gėrio“, t. y. to, kas naudinga, ugdymu. Taigi sėkmė gali būti pavojingesnė už nesėkmę, tačiau ta sėkmė vis tiek reikalinga, jos siekti verčia didėjantys žmonių poreikiai. Vadinasi, rimta technikos etika turi nagrinėti ir šį vidinį techninės veiklos daugiaprasmiškumą.

2. Naudojimo būtinybė

Apskritai kokio nors gebėjimo ar galios turėjimas (nesvarbu, kas juos turėtų – individas ar grupė) dar nereiškia jų naudojimo. Jie gali būti labai ilgai nenaudojami, o paskui, pasitaikius progai ir subjektui panorėjus, panaudoti jo nuožiūra. Juk turintysis kalbos dovaną nebūtinai turi visą laiką be perstojo kalbėti, jis gali iš viso būti tylenis. Visai taip pat galima nesinaudoti ir turimomis kokiomis nors žiniomis. Tačiau šitas toks aiškus galėjimo ir veiklos, žinių ir jų panaudojimo, galios turėjimo ir jos naudojimo santykis netinka visuomenės techninių galimybių bagažui, kurį ji, kaip ir kitas mūsų gyvenimo sritis, kūrė atkakliu darbu modernizuodama savo techninį potencialą, derindama jo sudedamąsias dalis. Taigi šiuo atveju tinkamesnė yra analogija su kvėpavimo galėjimo ir kvėpavimo būtinybės negu su gebėjimo kalbėti ir paties kalbėjimo santykiu. O kas

galioja pačiam turimam bagažui, galioja ir visokiam jo prieaugiui: kai tik atrandama kokia nors nauja galimybė (dažniausiai mokslo dėka) ir bent kiek realizuojama praktikoje, toliau ji jau pati be paliovos plečia savo panaudojimo sferą, kol tampa pastoviu žmonių gyvenimo poreikiu. Štai taip technika, ta sustiprinta žmogaus galia, *veikia be perstojo,* nepripažindama (kaip anksčiau parodyta) ne tik etinio neutralumo, bet taip pat malonaus galios turėjimo ir naudojimosi ja atskyrimo. Be paliovos atsirandančios naujos gebėjimo rūšys čia visada įsilieja į kolektyvinės veiklos apytaką, iš kurios tie nauji gebėjimai jau nebeištrūksta (nebent kai pakeičiami tobulesniais). Todėl čia jau pats naujų gebėjimų pasisavinimas, kiekvienas priemonių arsenalo papildymas, turint galvoje tą taip gerai visiems žinomą dinamiką, uždeda etinę naštą, kuri priešingu atveju galiotų tik kai kuriais tų gebėjimų panaudojimo atvejais.

3. Globaliniai mastai erdvės ir laiko atžvilgiu

Be to, yra dar veiklos ir padarinių *dydžio* aspektas, įgaunantis moralinę reikšmę. Šiuolaikinės technikos praktikos mastai ir jos poveikio sfera apskritai ir kiekvienu konkrečiu atveju yra tokie, kad jie į etinius skaičiavimus įtraukia visai naujus matmenis, su kuriais neteko susidurti jokioms ankstesnėms veiklos rūšims. Jau minėjome situaciją, kurioje „bet koks gebėjimo naudojimas iš viso" veda prie stiprėjančių ir galiausiai neigiamų padarinių. Čia dar turime pridurti, kad šiandien jau *bet koks* visuomenės techninio gebėjimo panaudojimas (pavienių individų gebėjimai neturi reikšmės) linkęs įgauti didelius mastus. Šiuolaikinei technikai dėl jos prigimties reikia didelių mastų ir ji pati, ko gero, per didelė tai scenai, kurioje vyksta veiksmas – Žemei, ir pačių aktorių – žmonių gerovei. Aišku tik, kad technika ir jos veiklos rezultatai išplito visame Žemės rutulyje, o jos bendrą poveikį tikriausiai pajus nesuskaičiuojamos būsimosios kartos. Ką mes čia dabar darome dažnai galvodami tik apie sa-

ve, tuo darome didžiulį poveikį milijonams kitų, gyvenančių kitur ar gyvensiančių ateityje, visiškai neatsiklausdami jų. Būsimąjį gyvenimą mes įkeičiame už dabartinę trumpalaikę naudą ir poreikius (beje, daugiausia mūsų pačių prasimanytus). Gal ir neįmanoma visiškai išvengti tokio ar panašaus elgesio. Tačiau tokiu atveju mums reikėtų labai stengtis tai daryti garbingai mūsų palikuonių atžvilgiu, kad jie pajėgtų išpirkti, ką mes įkeitėme. Svarbiausia čia tai, kad tolimos ateities ir globalinių parametrų įsiskverbimas į mūsų kasdienius pasaulietiškai praktinius sprendimus yra etinė naujovė, kurią technika užkrovė ant mūsų pečių. O tos etinės kategorijos, kuri atsirado daugiausia dėl šio naujo fakto, pavadinimas toks: *atsakomybė*. Ji kaip niekada anksčiau atsidūrė pačiame etinės scenos centre; prasideda naujas etikos istorijos tarpsnis, atspindintis naujus galios matmenis, į kuriuos dabar etika turės atsižvelgti. O atsakomybei keliami reikalavimai didėja proporcingai *galios* pasireiškimui.

4. Antropocentrizmo griovimas

Peržengdamas per kaimynystės erdvėje ir laike horizontą, kiekvienas naujas žmogaus galios išplėtimas griauna daugumos ankstesniųjų etinių sistemų, tiek religinių, tiek pasaulietiškų, *antropocentrinį* monopolį. Visada buvo raginama rūpintis *žmonių* gerove, gerbti žmonių teises ir jų interesus, atitaisyti jiems padarytas neteisybes, mažinti jų skausmus. Žmonių pareigos objektas buvo žmonės, blogiausiu atveju – visa žmonija ir niekas daugiau šioje žemėje. (Paprastai etinis horizontas būdavo dar siauresnis, pavyzdžiui, priesakas „mylėk savo artimą“.) Visa tai tebegalioja ir šiandien. Tačiau dabar jau visai planetos biosferai su visa rūšių pilnatve, neseniai pastebėjus jos pažeidžiamumą dėl pernelyg didelio žmogaus kišimosi į gamtą, reikia dalies to dėmesio, kurio nusipelno viskas, kas turi tikslą pats savyje, t. y. visa, kas gyva. Žmogaus vienatinė teisė į žmogišką dėmesį ir dorovės principų paisymą liovėsi egzistavusi kaip tik tada, kai jis įgijo beveik monopolinę galią visame gyvajame pasaulyje. Kaip didžiausia jėga visos planetos mastu jis jau nebeturi teisės

galvoti tik apie save. Tiesa, priesakas neskurdinti to, ką paliksime palikuonims, išplečiantis žmogaus pareigų spektrą, skamba dar kaip žmonių pareiga *kitiems žmonėms*, juo pabrėžiamas žmonių solidarumas išlikimo, naudos, smalsumo, mėgavimosi, nuostabos klausimais. Juk organinio pasaulio, gamtos nuskurdinimas reiškia ir žmogaus gyvenimo nuskurdinimą. Tačiau teisingai suprantant tai reiškia visos egzistencijos pilnatvės įtraukimą į žmogaus sferą ir kartu žmogaus įpareigojimą atsakyti už jos išsaugojimą; tas įpareigojimas yra svarbesnis už visokį į naudą besiorientuojantį antropocentrinį požiūrį. Šis platesnis požiūris žmogišką gėrį susieja su viskuo, kas gyva, o ne priešina juos, šitaip pripažindamas viso kito gyvojo pasaulio teises. Toks pripažinimas reiškia, kad visoks savavališkas ir nereikalingas rūšių naikinimas jau pats savaime yra nusikaltimas, nesvarbu kokie būtų suinteresuotojo pasiteisinimai. Transcendentinė žmogaus pareiga yra saugoti sunkiausiai atstatomą, nepakeičiamiausią iš visų „išteklių“ – neįtikėtinai turtingą genofondą, ilgalaikės evoliucijos palikimą. Tą pareigą žmogui paskyrė jo galios perteklius, ir reikalinga apsauga kaip tik prieš tą galią, taigi prieš jį patį. Vadinasi, dėl technikos, to žmogaus proto bejausmio pragmatiško kūrinio, žmogus pateko į tokią padėtį, kurią jam žadėdavo tik religija, – jis tapo viso pasaulio valdytoju ar prižiūrėtoju. Kadangi technika savo poveikio jėgą išugdė taip, kad ji darosi išties pavojinga visam egzistuojančiam pasauliui, tai žmogus tampa atsakingas jau už gyvybės Žemėje ateitį, nes dabar gyvybė bejėgė prieš piktnaudžiavimą ta galia. Kartu žmogaus atsakomybė tampa tiesiog kosmine (nes mes juk nežinome, ar visatoje yra dar kas nors panašaus). Besiformuojanti aplinkos etika, tas tikrai beprecedentis reiškinys, yra tik vėluojanti išraiška to beprecedenčio išsiplėtimo mūsų atsakomybės, kuri savo ruožtu susijusi su mūsų veiklos poveikio diapazono beprecedenčiu išsiplėtimu. Taigi prireikė vis aiškiau pastebimos grėsmės visam pasauliui, faktiškai jo griovimo pradžios, kad mes pajustume (o gal dar kartą suprastume), jog esame glaudžiai susiję su juo. Yra apie ką pamąstyti!

5. Metafizinio klausimo kėlimas

Pagaliau technikos apokaliptinis potencialas – jos galimybė kelti grėsmę tolesniam žmonių giminės egzistavimui, pažeisti jos genetinį neliečiamumą ar net savavališkai jį keisti, o gal ir visai sunaikinti Žemėje sąlygas, reikalingas aukštesniųjų gyvūnų egzistavimui, – iškelia metafizinį klausimą, kurio etikai dar niekada neteko svarstyti: kam reikalinga žmonija ir ar ji apskritai reikalinga; kodėl reikia išlaikyti žmogų tokį, kokį jį sukūrė evoliucija, neliečiant jo genetinio paveldo; pagaliau kodėl iš viso turi egzistuoti gyvybė. Klausimas nėra toks beprasmis, kaip atrodo (nes nėra argumentuoto visų šių imperatyvų paneigimo); atsakymas į jį parodytų, kiek mes galime leisti sau rizikuoti tose techninėse lažybose ir kokia rizika visiškai neleistina. Jei yra kategoriškas imperatyvas žmonijai gyvuoti, tuomet bet koks savižudiškas žaidimas su jos egzistencija yra kategoriškai draustinas, o techninė rizika, nors bent kiek susijusi su tuo, atmestina iš anksto.

Štai dėl kokių priežasčių technika yra naujas ir ypatingas etinių svarstymų atvejis; be to, jos verčia kalbėti apie pačius etikos pagrindus. Dabar panagrinėkime kai kurias išvadas, išplaukiančias iš tų priežasčių. Bene daugiausia žadantis yra pirmosios ir trečiosios priežasčių derinys – „prieštaringumo“ ir „dydžio“ argumentai. Iš pirmo žvilgsnio atrodo lengva naudingą techniką atskirti nuo žalingos, paprasčiausiai pažvelgus į įrankių panaudojimo tikslus. Noragai geri, kardai – blogi; ateis laikas, ir kardai bus perkalti į noragus. Štai pavyzdys iš šiuolaikinės technologijos: atominės bombos yra blogos, o mineralinės trąšos, padedančios išmaitinti žmoniją, – geros. Tačiau čia krenta į akis erzinanti šiuolaikinės technikos dilema: *jų* „noragai“ per ilgą laiką gali tapti ne mažiau žalingi už jų „kardus“! (O vis didėjantis „ilgo laiko“ poveikis, kaip minėta, kuo glaudžiausiai susijęs su šiuolaikinės technikos panaudojimu.) Tačiau šiuo atveju problema susijusi kaip tik su *jais,* tais išganingaisiais „noragais“ ir į juos panašiais dalykais. Juk kardo galime ir neištraukti iš makštų, o norago palikti pašiūrėje negalime. Jei prasidėtų totalinis

atominis karas, jis iš tiesų būtų apokaliptinis; tačiau nors jis ir gali prasidėti bet kuriuo momentu, ir tokios galimybės košmaras gali užtemdyti mums visą ateitį, jis *nebūtinai* turi prasidėti, nes juk tebeegzistuoja išganingas atstumas tarp galimybės ir tikrovės, tarp įrankio turėjimo ir jo panaudojimo – ir tai mums teikia vilties, kad panaudojimo bus išvengta (šiandien tai ir yra šio ginklo savininkų paradoksalus tikslas). Tačiau esama nesuskaičiuojamos daugybės kitų, visiškai nesusijusių su prievarta dalykų, kuriuose irgi slypi apokaliptinė grėsmė ir kurie mums *būtini* dabar ir bus *būtini* ateityje pačiai mūsų egzistencijai palaikyti. Tuo metu, kai blogasis brolis Kainas – ta bomba – guli savo oloje, gerasis brolis Abelis – taikusis reaktorius – kuo ramiausiai veikia toliau, gausindamas nuodus būsimiesiems šimtmečiams. Gal mes ir *pajėgsime* laiku rasti ne tokias pavojingas alternatyvas, kurios leis numalšinti globalinės civilizacijos vis didėjantį energijos troškulį išsekus tradiciniams energijos šaltiniams, jei tik mūsų pastangos bus sėkmingos. Gal mums netgi pavyktų pažaboti savo pačių godumą ir tenkintis kuklesniais ištekliais, kol katastrofiškas planetos išteklių išsekimas ar jos užteršimas privers mus imtis priemonių, blogesnių už saikingumą. Tačiau, pavyzdžiui, moraliniu požiūriu neįmanoma įsivaizduoti, kad biomedicininė technika liautųsi stengtis mažinti vaikų mirtingumą besivystančiose šalyse, kuriose gimstamumas labai didelis, net jei dėl gyventojų pertekliaus skurdas tose šalyse dar padidėtų. Galima pateikti daugybę pavyzdžių, rodančių, kad stambaus masto technologijos, kurios iš pradžių atrodė labai naudingos, yra dvilypės. Svarbiausia tai, kad kuo daugiau mes tampame priklausomi nuo technikos pranašumų, tuo labiau jie gresia mums tapti prakeiksmu. Jų paveldėtas polinkis be saiko didėti dar labiau didina tą grėsmę. Be to, akivaizdu, jog žmonija per daug išaugo – vėlgi technikos dėka, – kad galėtų sugrįžti į ankstesnį savo raidos etapą. Ji gali eiti tik pirmyn ir privalo, naudodamasi technika, papildžiusi ją nemaža santūrumo doze, ieškoti vaisto savo negalavimams gydyti. Tai ir yra technikos etikos pagrindas, jos esmė.

Šie trumpi apmąstymai turėtų parodyti, kaip glaudžiai tech-

nikos „prieštaringumas“ susijęs su jos „dydžiu“, t. y. su pernelyg dideliu jos padarinių erdvėje ir laike mastu. O kas yra „didelis“ ir kas „mažas“, nustato riboti mūsų planetos matmenys – pastovus dydis, kurio niekada negalima išleisti iš akių. Tiksliai nurodyti tolerancijos ribas neįmanoma nė vienai iš daugelio krypčių, kuriomis vyksta žmonių ekspansija. Tačiau pakankamai žinome, kad galėtume pareikšti, jog kai kurios mūsų techninių veiksmų grandinės – tarp jų ir gyvybiškai svarbios – jau artėja prie tų ribų, o prie jų greit prisijungs ir kitos, jei tik technika ir toliau plėtosis dabartiniais tempais. Yra požymių, rodančių, kad jau atsidūrėme pavojingoje zonoje. Kai tik bus pasiekta „kritinė masė“ vienoje ar kitoje kryptyje, procesas gali pasidaryti nebekontroliuojamas: gali pasireikšti teigiamas grįžtamasis ryšys ir prasidės lavinos pobūdžio procesas, kuriam vykstant nuostoliai nesulaikomai didės, viršydami bet kokią naudą. Kaip tik tam reikia stengtis sukliudyti turint galvoje ilgalaikę perspektyvą. Tačiau mus apakina paradinė technikos laimėjimų pusė, o greita nauda trukdo būti objektyviems, tuo labiau kad pirmiausia rūpi realūs dabarties poreikiai (ką jau kalbėti apie pseudoporeikius), todėl mūsų ainių poreikiai, už kuriuos mes atsakingi, tampa mums nesvarbūs.

Be prieštaringumo, čia išryškėja dar vienas būdingas technologinio sindromo bruožas, irgi panašaus dydžio ir jau pats savaime etiškai reikšmingas: mes hipostazuojame savo pačių žinojimo galią, ji tampa savotiška savarankiška jėga, kurios žengimo pirmyn tartum nebeįmanoma sulaikyti ir kuriai paradoksaliu būdu paklūstame mes patys – jos kūrėjai. Žmonių laisvei visada turėjo įtakos jų pačių veiksmų sudaiktinimas. Tai rodo ir atskirų individų gyvenimas, ir dar labiau – žmonių kolektyvinė istorija. Žmonija nuo seno yra iš dalies priklausoma nuo savo pačios praeities, tačiau ta priklausomybė apskritai daugiau reikšdavosi kaip stabdančioji, o ne kaip varomoji jėga: praeitis daugiau veikė kaip inercija („tradicija“), o ne stūmė pirmyn. Tačiau technikos kūriniai veikia kaip tik pastarąja prasme ir todėl žmonių laisvės ir priklausomybės istoriją pasuka naujoviška kryptimi, galinčia turėti svarbių padarinių. Kiekvienas nau-

jas didžiosios technikos žingsnis („pažanga") verčia žengti dar vieną žingsnį; tą tradiciją mes perduodame ir savo palikuonims, kuriems galiausiai teks apmokėti sąskaitą. Tačiau nebūtina žiūrėti toli į priekį, kad tą pamatytume: jau ir nūdienos technikai būdingas *tironiškas* elementas, kuris mūsų kūrinius daro mūsų šeimininkais ir netgi verčia mus juos toliau gausinti. Tai jau savaime yra etinis iššūkis, net nekeliant klausimo, ar tas kūrinys geras, ar blogas. Vien dėl žmogaus autonomijos, jo orumo, reikalaujančio, kad mes patys būtume sau šeimininkai, o ne mūsų mašinos, turime tą technologijos šuoliavimą pažaboti netechnologine kontrole.

GÜNTER ROPOHL

TECHNINIS PROBLEMŲ SPRENDIMAS IR SOCIALINĖ APLINKA

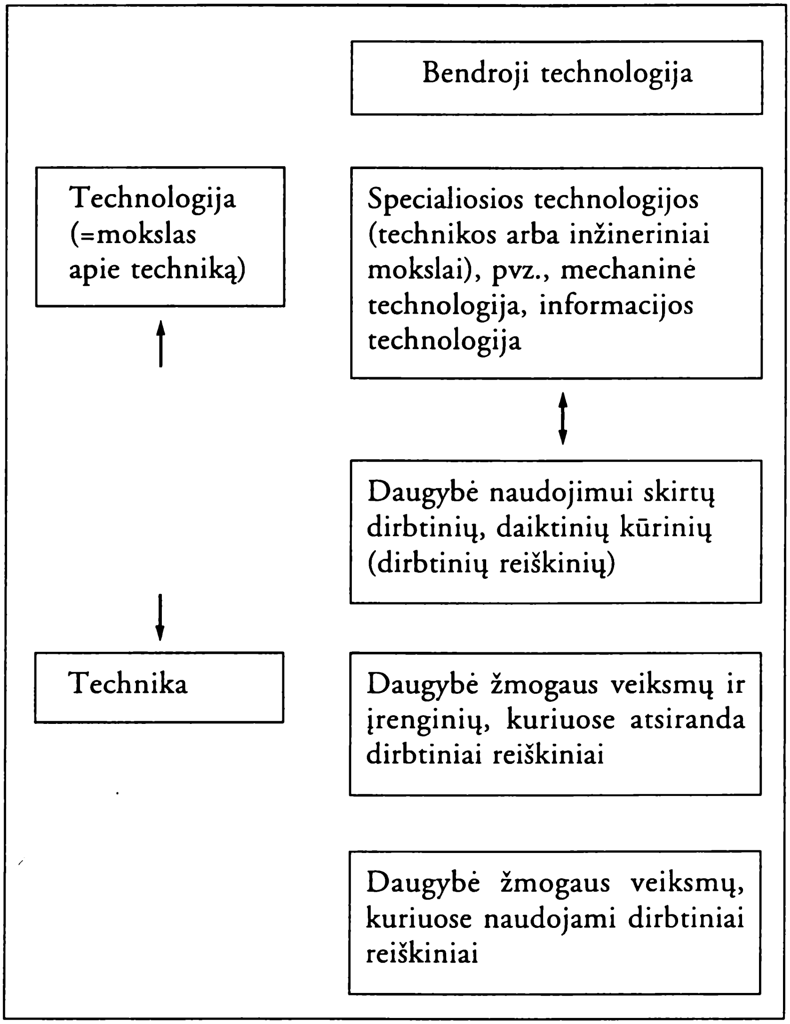
Jei norime filosofiškai nagrinėti kokią nors tikrovės sritį, būtų geriau iš pradžių atskleisti pirminę sampratą, kuria remiasi apmąstymai. Juk ir technikos filosofai visada stengėsi savo nagrinėjamą objektą apibūdinti bendrais bruožais. Svarbiausias filosofijos uždavinys – iš painios atskirų reiškinių įvairovės išskirti tai, kas yra esminio ir bendro. Tačiau čia dažnai daromos dvi klaidos, kurių ne visuomet išvengė ir technikos filosofija: arba į tam tikrą atskirą objekto sritį žvelgiama siauru aspektu, ir tai pateikiama kaip visuma, arba dėl per didelės abstrakcijos kainos imama tik visuma, kuri turi apibūdinti „objekto esmę", tačiau ji jau negali deramai atspindėti jo įvairių „esminių bruožų" kompleksiškumo.

Skirtingai nuo tokių bendrųjų technikos esmės aiškinimų, apie kuriuos kalbėta ankstesniame skyriuje, toliau nagrinėsime ypač svarbų dalinį technikos aspektą, žinoma, neužmiršdami, kad čia kalbama tik apie techninių reiškinių įvairovės iškarpą. Apskritai technika apima daugybę naudojimui skirtų dirbtinių, daiktinių kūrinių (dirbtinių reiškinių ar materialių sistemų), daugybę žmogaus veiksmų ir įrenginių, kuriuose atsiranda tie dirbtiniai reiškiniai, ir daugybę žmogaus veiksmų, kuriuose dirbtiniai reiškiniai naudojami (1 schema).

Šiame skyriuje norime išnagrinėti dalį antros techninių reiškinių grupės, būtent tą techninę veiklą, kuri kuria tam tikrų problemų, iškylančių žmonių darbe ir gyvenime, techninius sprendimus. Kitaip tariant, norime išnagrinėti klausimą, kaip atsiranda išradėjų ir konstruktorių idėjos, kuriomis remiantis gaminamos visos mašinos, aparatai, automobiliai ir pastatai, pagal ankstesnį apibrėžimą sudarantys pirmąją techninių reiškinių grupę, taip sakant, tvirtąją technikos šerdį.

1 schema

Sąvokos „technika“ ir „technologija“



Čia mums reikės gvildenti ir kai kur realias materialias sistemas, kuriomis remiasi išradėjai.

Išradyba – apskritai ypatinga žmogaus veikla, kelianti didelių supratimo sunkumų teoriniam kontempliatyviam mąstymui, vyraujančiam tarp filosofų. Aktyvus gyvenimas pasidarė toks svetimas filosofijai, kad net technikos filosofai sutrinka keistai klaidingai aiškindami šį praktinį problemų sprendimo pamatą. Tai bus nagrinėjama pirmajame šio skyriaus skirsnyje. Kaip matysime, išradimui būdinga tai, kad jis suponuoja dirbtinę, prieš tai nežinomą tikrovę, kuri iškyla greta egzistuojančios gamtinių dalykų realybės. Todėl antrajame skirsnyje turime nagrinėti išradimo ir gamtos santykį.

Kad nagrinėjimas nebūtų abstraktus, trečiajame skirsnyje schemiškai pavaizduosime techninio problemos sprendimo eigą ir išskirsime keletą jai būdingų fazių bei žingsnių. Kadangi yra labai įvairių techninių problemų, reikia atsižvelgti ir į tai, kad, pvz., elektronikos inžinierius, spręsdamas problemas, taiko visai kitus metodus negu mašinų konstruktorius. Gebėjimas teisingai suprasti problemą ir rasti naują jos sprendimą vadinamas kūrybiškumu. Tai nagrinėjama ketvirtajame skirsnyje, parodant, kaip šiandien mėginama demistifikuoti techninį kūrybiškumą ir paremti jį metodinėmis elgsenos taisyklėmis. Tai yra juo svarbiau, kad vis labiau norima panaudoti kompiuterius techninėms problemoms spręsti. Tiek visai protinei veiklai, tiek problemų sprendimui reikia kalbinių priemonių – ar kaip mąstymo instrumento, ar kaip komunikacijos perdavimo priemonės. Penktajame skirsnyje parodysime, kad inžinieriai savo darbui sugalvojo savąsias specialiąsias kalbas. Tos specialiosios kalbos, viena vertus, lengvina problemų sprendimą, antra vertus, joms būdingi ir tam tikri vienpusiškumai, neretai per daug ribojantys problemų supratimo akiratį.

Tai ypač taikytina tai problemų sprendimo fazei, kurioje iš kelių galimų sprendimų reikia atrinkti geriausią problemai tinkamą sprendimą. Techninis problemos sprendimas apima visą grandinę sprendimų, kurie, savaime suprantama, grindžiami įvertinimais. Taip nuo techninio problemos sprendimo metodų einame prie vertės problematikos technikoje, prie techninės ir socialinės, filosofinės temos, kuri labai kontroversiškai diskutuojama esant dabartinei techninės pažangos pripažinimo kri-

zei. Daugelis inžinierių pritaria vertės neutralumo ideologijai, kuri skelbia, kad techninės priemonės esančios nekaltos, ir visą atsakomybę dėl jų padarinių verčia ekonomikai, visuomenei bei politikai; tai kritiškai nagrinėjama septintajame skirsnyje. Sekdami šią „instrumentinio proto kritiką“ [1], prieisime reikalavimą aiškiai pasitelkti į techninių problemų sprendimo svarstymus taip pat ekologines bei visuomenines vertes. Skyriaus pabaigoje pateikiama plati technikos įvertinimo programa, kuri nepasikliauja vien atskirų inžinierių etiniu atsakomybės supratimu, o turi įtraukti būsimą techninį sprendimą į plačią visuomeninę politinę valdymo sąsają.

Išradimo filosofija

Išradimai laikomi technikos raidos kelrodžiais. Informaciniuose leidiniuose ir populiariuose moksliniuose technikos istorijos aprašymuose nuolat pateikiamos lentelės, kuriose chronologiškai surašyti svarbūs išradimai ir jų autoriai. Brockhauzo „Gamtos mokslai ir technika“ pateikia maždaug 600 datų[2], kurių didelė dalis, be gamtos mokslų atradimų, nurodo ir pirmuosius techninius išradimus: apie 250 metų prieš mūsų erą Archimedas išrado skrysčius, Gutenbergas apie 1445 m. – knygų spausdinimą judančiomis metalo raidėmis, Schickardas 1623 m. – mechaninę skaičiavimo mašiną, Wattas 1765 m. – garo mašiną, Reisas 1861 m. – telefoną, Werneris von Siemensas 1866 m. – dinamo mašiną, Marconi 1897 m. – bevielį telegrafą, Zuse 1941 m. – programa valdomą skaičiavimo mašiną, Bardeenas, Brattainas ir Shockley 1948 m. – tranzistorių, Wankelis 1957 m. – variklį su besisukančiu stūmokliu ir taip toliau.

Dėl tokių sąrašų kyla ginčų, nes jie rodo tam tikrą savivalę; pavyzdžiui, minėtame leidinyje Phillipas Reisas vadinamas telefono išradėju, nors tik po 15 metų amerikiečiai Bellas ir Gray išrado telefono aparatus, kurie buvo skirti įprastam naudojimui. Kadangi lig šiol nėra parengta teoriškai pagrįstos beveik neaprėpiamų įvairių techninių išradimų klasifikacijos, todėl, žinoma, kyla klausimas, kiek išradimų trūksta tokiuose sąrašuo-

se. Šiaip ar taip, tokios apžvalgos rodo, kad be išradimų nebūtų technikos. Visos šios mašinos, aparatai ir prietaisai, gaubiantys mūsų planetą kaip technosfera, gyvuoja dar visai neilgai; tai svarbu turint galvoje, kad žmonijos istorija siekia keletą šimtų tūkstančių metų. Daugelis šių techninių gaminių iki jų sukūrimo buvo iš anksto sugalvoti ir skirti kokiam nors tikslui tik kaip išradimai. Kai kurie žvėrys irgi tvarko savo gyvenamąją teritoriją: paukščiai suka lizdus, bebrai stato užtvankas, bitės daro korius. Tačiau Karlas Marxas teisingai pažymi: „Voras atlieka operacijas panašiai kaip audėjas, o bitė, lipdydama vaško akutes, daro gėdą ne vienam statybininkui. Tačiau blogiausią statybininką nuo geriausios bitės skiria tai, kad jis, prieš darydamas vaško akutę, nulipdo ją galvoje“ [3]. Per išradimą atsiranda nauja tikrovė; ji yra sąmonės aktas, kuris palieka senąją tikrovę ir sugalvoja naujas išraiškos galimybes. Bet kadangi kiekvienas išradimas yra atsakymas į žmonių gyvenimo problemas, tai išradyba yra ryški techninio problemos sprendimo išraiška.

„Problema“ – pagal graikišką žodžio kilmę kaip „išankstinis numatymas, įsivaizdavimas“ – kyla iš įtampos būklės, kuri susijusi su nepakankamumu, su esamos būklės trūkumais. Žodžiai „nepakankamai“, „nepakankamumas“ arba „trūkti“ tik tada turi prasmę, kai galima įsivaizduoti kontrastuojančią būklę – kaip turi būti. Žinoma, šis norimo, dar neegzistuojančio vaizdinys iš pradžių yra labai drąsus ir neapibrėžtas. Tačiau vien dėl to, kad tai įsivaizduojama, iškyla ir problema. Taigi problemą sudaro skirtumas tarp įsivaizduotos, norimos būklės, kaip turi būti, ir esamos būklės, kuri suprantama kaip nepatenkinama. Problemos kelia poreikius, norus, tikslus arba prasmes; jos išauga iš žmogaus vargingumo ir orientacijos į tikslą ir iš jo gebėjimo sukurti iš varganos patirties kas tik įmanoma, kas galėtų pašalinti trūkumus. Tuomet problemų sprendimu vadiname žmonių veiksmus, kuriais įveikiamas esamos ir norimos būklės skirtumas.

Ši plati problemos sąvoka iš pradžių galbūt atrodys šiek tiek stebinanti, nes apie problemas dažnai kalbama teoriškai, kai galvoje turima klausimas, į kurį norima žinoti atsakymą. Iš tikrųjų teorinės problemos tėra ypatingas atvejis: svarbiausias poreikis

yra smalsumas, esama būklė – nežinojimas ir norima būklė – siekiamas žinojimas. Tuo tarpu praktinės problemos daug sudėtingesnės, nes noro ir tikrovės skirtumą reikia įveikti realiai keičiant tikrovę. Teorines problemas galima beveik neribotai susiaurinti iki dalinių aspektų – mokslų specializacija tai pakankamai patvirtina, – tuo tarpu praktinės problemos visuomet susiduria su visapusišku tikrovės kompleksiškumu. Todėl, kalbant apie technines, ekonomines ar politines problemas, tokie skirtumai tinka iš esmės tik teorinėms problemoms. Praktinės problemos beveik visuomet yra daugiamatės ir apima kitas sritis; techninės problemos, kaip dar matysime, visuomet turi ekonominę, visuomeninę ir politinę dimensijas.

Yra problemų, kurias nedviprasmiškai galima spręsti laikantis gerai žinomų metodinių instrukcijų. Tokio pobūdžio teorinės problemos yra, pavyzdžiui, skaičiavimo uždaviniai, kuriems galime taikyti žinomas aritmetikos taisykles. Tačiau ir praktikoje pasitaiko tokių apibrėžtų problemų; iškilus kokiai nors valgio ruošimo problemai, galime laikytis atitinkamo virimo recepto, kuris iš anksto gan tiksliai nurodys visus problemos sprendimui taikytinus žingsnius. Taigi problema yra gerai apibrėžta, jei daugeliu galutinių žingsnių tiksliai pateikiamas metodas, esamą būklę transformuojantis į norimą būklę; tokia procedūros taisyklė vadinama algoritmu. Ir tarp techninių problemų yra gerai definuotų; prie jų priskirtinos pirmiausia gamybos problemos – juk ir valgio paruošimas yra techninė gamybos problema, – o iš dalies taip pat remonto problemos. Priešingai, projektavimo problemos, taigi išradimai, naujų techninių sprendimų konstravimas ir kūrimas dažniausiai yra prastai definuotos problemos, nes nėra patikimo sprendimo radimo algoritmo.

Čia nagrinėsime šį techninio problemos sprendimo būdą. Kadaise žinomas poetas inžinierius Maxas Eythas (1836–1906) skaitė 1903 m. pranešimą „Apie išradimo filosofiją“, kuriame savo objektą apibūdino taip: „Kas sėkmingai nurodo priemones ir būdus lig šiol nepasiektam tikslui materialios veiklos srityje pasiekti arba kas taip pat nurodo naujus būdus ir priemones jau žinomam tikslui pasiekti, tas padarė išradimą“ [4]. Taigi

išradimai, kaip teisingai pabrėžiama šioje definicijoje, yra visuomet nukreipti į tikslą ir juos galima suskirstyti pagal tai, ar jie pateikia naują jau žinomos problemos sprendimą, ar jų tikslas yra pirmiausia – be sprendimo radimo – apskritai tik suprasti lig šiol nežinomą problemą.

Tiek Maxas Eythas, tiek kiti ankstyvieji technikos filosofai, ypač jeigu jie buvo artimai susiję su technine veikla, pabrėžė tikrovę kuriantį išradimo vaidmenį. Bet kaip tik ši išradimo ypatybė kėlė jiems ir didelių aiškinimo sunkumų. Neretai išradėjams būdavo priskiriamos antgamtinės jėgos, juo labiau kad kai kuriems inžinieriams patikdavo puikiųjų menų romantikos genijaus kultą perkelti į techninę kūrybą. Tačiau ir tiems filosofams, kurie „tik pasaulį kitaip interpretavo“ [5], lig šiol sunkiai sekėsi iškelti tuos sąmonės darbus, kurie numato konkrečiai pakeisti pasaulį. Kaip ir žinomas vaikų klausimas: „Ką daro vėjas, kai jis nepučia?“, taip ir dėl išradimo buvo pateikta klaidingų metafizinių aiškinimų, pagrįstų klausimu: „Kur yra išradimas, kol jis dar nepadarytas?“ Tokie klaidingi aiškinimai verti tiek dėmesio, kiek jie rodo nesugebėjimą pripažinti išradimą nauju žmonių kūriniu ir suprasti esminį tapusio pasaulio ir padaryto pasaulio skirtumą. Todėl verta tiksliau išnagrinėti tokius klaidingus aiškinimus.

Pirmiausia reikia paminėti Friedrichą Dessauerį (1881–1963), bene žymiausią pirmosios šimtmečio pusės technikos filosofą, kuris, remdamasis visų pirma Alard'o Du Bois-Reymond'o (1860–1922) ir Eberhardo Zschimmerio (1873–1940) [6] technikos filosofijos darbais, išradimą laikė beveik technikos esmės įsikūnijimu. Dessaueris mano, kad išradimo stadijos technika teikia aiškesnį vaizdą nei gamyba ar eksploatacija. Savo kilmės, atsiradimo, istorinio pasirodymo vietoje ji geriau atskleidžia savo esmę. „Čia technika, – sako jis, – yra pati savyje, dar mažai paliesta ir sudrumsta kitų žmonių visuomenės veiksnių“ [6].

Pasak Dessauerio, išradėjų kūrybą sudaro trys komponentai: tikslo nustatymas – tai daro žmogus, gamtos dėsnių medžiaga ir vidinis apmąstymas sąmonėje. Tačiau Dessaueris, kaip iki jo ir Maxas Eythas, aiškiai bijo kūrybinę išradybą priskirti vien žmonių gebėjimams. Jis, pats sėkmingai dirbęs išradėju,

neatsispyrė pagundai išradimo kilmę nukelti į nežemišką vietą. Dessaueris mano, kad išradėjas nedaręs naujo sprendimo, o tik jį radęs. Jo išradėjas apie savo naują sprendimą sako: „Radau tave kitame pasaulyje, ir tu taip ilgai vengei pereiti į matomą pasaulį, kol aš aname kitame pasaulyje aiškiai išvydau tavo tikrąjį vaizdą“ [6].

Šis „kitas pasaulis“ yra idėjų pasaulis, jame visi sprendimų vaizdai egzistuoja sukurti idealia forma iš anksto, seniai, prieš jas sudarant išradėjui – žmogui. Dessaueris sielos gilumoje kuo tvirčiausiai įsitikinęs, kad kito pasaulio vaizdai, būtent šių problemų sprendimai, jau yra paruošti ir tik laukia savojo išradėjo“ [6].

Čia Dessaueris aiškiai remiasi Platono idėjų mokslu, pasak kurio daiktai absoliučiai egzistuoja anapus konkrečios suvokiamos tikrovės. Taigi ir visi išradimai, taip pat tie, kurių dar nepadarė žmonės, visą laiką egzistuoja tokiame idėjų pasaulyje; jų egzistavimas iš anksto nulemtas, „nepakeičiamas, amžinai truntantis, absoliutus, t. y. atskirtas nuo žmogiškojo“ [6]. O šie idealūs sprendimo vaizdai esą kartu galimai geriausi sprendimai, prie kurių žmonių išradyba gali artėti apskritai tik laipsniškai. Galiausiai Dessaueris šiai idealistinei koncepcijai suteikia dar teologinį pašventinimą, šį iš anksto nustatytų idėjų pasaulį vadindamas dieviškuoju kūrybos planu, kurį išradėjai tik vykdo.

Jei nepritariame Dessauerio metafizinėms tikėjimo prielaidoms, tai šį teologinį idealistinį išradybos aiškinimą gan sunku patvirtinti. Nuo filosofinio abstrahavimo nusileidus prie konkrečios techninės raidos, kyla pačiam sau klausimas, ar hidroelektrinė, atominė elektrinė ar saulės energija varoma elektrinė yra dabar iš anksto pažymėta kaip idealus Dessauerio idėjų dangaus sprendimas. Kažin ar galime technikos praktikoje patvirtinti vaizdinį, kad visuomet esąs tik vienintelis, iš vidaus techniškai sąlygojamas geriausias sprendimas, kuris čia metafiziškai pagrindžiamas. Vėliau turėsime grįžti prie šio techninio nesusipratimo. Kol kas pabrėšime, kad Dessaueris mano galįs galiausiai paaiškinti išradybą tik egzistavimu anapus žmonių būties. Užuot iškėlęs žmogaus talentą daryti išradimus, to talento esmę, taigi užuot pripažinęs jį kaip pradinį sąmonės laimėjimą, sugebantį sukurti naujos tikrovės koncepciją, Dessaueris nuo-

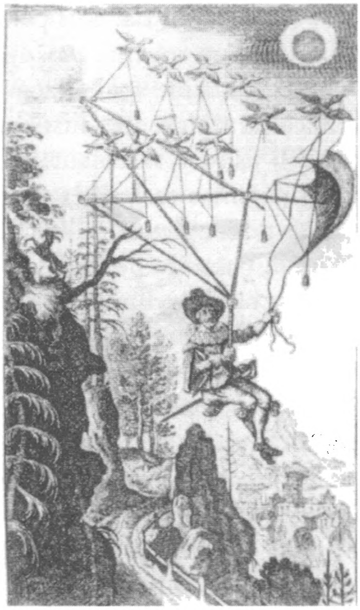
stabą keliančius dalykus pakeičia neįtikėtinais, išradimą grįsdamas idealiu pirminiu vaizdu, esančiu nežmogiškose sferose.

Ši metafizinė spekuliacija dabar ypač įdomi tiek, kiek ją galima aiškinti ir materialistiškai. Tai daro Ernstas Blochas (1885–1977); jis savo svarbiausio veikalo „Vilties principas", kuriame nagrinėjamos techninės utopijos, 37 skyriuje pateikia dėmesio vertas tezes apie technikos filosofiją ir metafizinę išradimų vietą iš idėjų pasaulio perkelia į gamtą.

Blochas kūrybinių procesų sąmonės procesus aprašo daugeliui išradėjų žinomu būdu. Pasak jo, sąmonė turi anticipacijos savybę, ji gali užbėgti dar neįvykusiems dalykams už akių. Tačiau jis taip pat mano, jog dar neįvykęs dalykas galįs būti įsivaizduotas žmogaus sąmonės todėl, kad ji realiai egzistuojanti kaip metafizinė savybė anapus žmogaus būties: „Dar neįvykęs dalykas utopinei fantazijai suteikia jos konkretų koreliatą: gyvavimą anapus tik brendimo, šėlimo sąmonės viduje. Konkreti fantazija ir jos perteikiamų anticipacijų vaizdai bręsta tikrovės procese; anticipaciniai elementai yra sudedamoji tikrovės dalis". Taigi ir Blochas laikosi požiūrio, kad išradėjo sąmonės anticipacinė ir kūrybinė galia negalinti egzistuoti pati sau, jai reikia atitikmens anapus sąmonės. Dessaueris šį atitikmenį mato Platono idėjų danguje, o Blochas jį įkuria materialioje gamtos tikrovėje. Blochui išradimas nėra vien žmogaus darbas, jam reikia „bendro gamtos kūrybingumo" anapus žmogaus būties. Taigi ir Blochas čia nesitenkina tuo, kad išradimai atsiranda galvose; jo manymu, išradimai esą tik todėl galimi, kad tai, kas išrastina, paslaptingu būdu yra pateikta iš anksto. O kadangi Blochas nekalba apie idėjų pasaulį, tai jis priverstas beveik mistinį „gamtos subjektą" laikyti tam tikru atžvilgiu išradimo idėjų dalininku.

Šiuolaikinė technika neina fantastiniu gamtos principų taikymo keliu; ji renkasi aplinkinį fizinių procesų analizės kelią.

Įdomus panašaus mąstymo pavyzdys aptinkamas taip pat Martino Heideggerio (1889–1976) technikos filosofijos veikale; jame techninė veikla, kurios dalis juk yra išradimas, vadinama „sukūrimu". Heideggeris išplečia kalbinį žaismą, neapgalvotai tęsdamas: „Sukūrimas iškelia iš paslėpties į nepaslėptį"[7]. Taigi užuot aiškinęs sukūrimą kaip kūrybinį aktą, iškeliantį iš



Šiuolaikinė technika neina fantastiniu gamtos principų taikymo keliu; ji renkasi aplinkinį fizinių procesų analizės kelią

nebūties į būtį techninius sprendimus, kuriuos jis iš viso tik apibūdina kitais žodžiais, Heideggeris irgi mąsto apie kažką nežmogišką, pirminį: paslėptį. Taigi Heideggeris svarbiausia technikos paskirtimi laiko ne darymą, o „atskleidimą", ir galiausiai gaunamą „nepaslėptį" jis dar aiškina kaip „tiesą", panaikindamas esminį skirtumą tarp atpažinimo ir kūrimo. Nors Heideggeris ir neišsprendžia, ar paslėptį reikia suprasti idealistiškai, kaip suprato Dessaueris, ar materialistiškai, kaip Blochas, vis dėlto jis pritaria klaidingai jų nuomonei, kad žmogus negalįs atrasti nieko, kas iki tol, iki visokios žmonių kūrybos, neegzistavo savaime.

Tačiau be šio labai abejotino išankstinio sprendimo, vartojama taip pat – galbūt išskyrus Ernstą Blochą – susiaurinta technikos sąvoka, kuri tokias išradimo filosofijas šitaip atitolina nuo praktikos. Išradyba suprantama kaip techninė veikla, visiškai atsijusi nuo įprastų ekonominių, visuomeninių ir politinių sąlygų. Stengiantis ištirtiną objektą kuo labiau išgryninti, jis taip izoliuojamas ir abstrahuojamas nuo konkrečios tikrovės, kad ši galiausiai visiškai dingsta filosofinėse žodžių samplaikose. Taip tikriausiai ir inžinieriai savo pirmuosiuose darbuose iš tiesų rimtai turinio atžvilgiu nevertino šių filosofinių aiškinimo mėginimų. Tačiau jų propaguotojai visada mielai naudojosi tokiais filosofiniais pragiedrėjimais, kad iš to gautų naudos abejotinai luomo ideologijai. Dessaueris ir kiti technikos filosofai atvirai skelbė savo motyvus, kad padėtų inžinieriaus profesijai pelnyti didesnę visuomenės pagarbą. Kyla abejonės, ar pasirinkta strategija ankstyvaisiais dešimtmečiais buvo sėkminga; šiaip ar taip, šiandien metafizinės spekuliacijos kažin ar tinka techninės pažangos prieštaringumui ir inžinieriaus darbui įteisinti.

Technika ir gamta

Išradybos filosofiniuose aiškinimuose, kuriuos aptarėme pastarajame skirsnyje, jau daugkart buvo minimas santykis su gamta. Prieš sistemingai tai nagrinėdami, pirmiausia turime susipažinti su motyvuota gamtos sąvoka.

Todėl turime skirti labai plačią ir siauresnę gamtos sąvokas. Pavyzdžiui, labai plati gamtos sąvoka pateikiama marksistiniame „Filosofijos ir gamtos mokslų žodynėlyje“ [8], ten gamta apibūdinama kaip „visų materialių daiktų, struktūrų ir procesų, pasireiškiančių be galo įvairiomis formomis, visuma“. Taigi jei viskas, kas materialu, priskiriama gamtai, tuomet jai turėtų priklausyti ir techniniai išradimai. Todėl tokia plati gamtos sąvoka atrodo netikslinga, nes tuomet nebūtų galima iškelti santykio tarp to, kas tapo, ir to, kas padaryta, problemos. Mūsų tikslams labiau tinka klasikinė Aristotelio gamtos sąvoka, kuria tikriausiai remiamasi ir aktualiose diskusijose apie gamtą ir techniką: „To, kas egzistuoja, visumą galima suskirstyti (į dvi klases): į gamtos produktus ir kitokio pobūdžio priežasčių produktus“, būtent, kaip šiek tiek toliau vardijama, „dirbtinius reiškinius“; čia „dirbtiniai reiškiniai“ vartojami graikų kalbos posakyje, kuris pažodžiui išvertus reiškia „esantis remiantis technika“. „Kiekvienas gamtos produktas pats turi savo procesualumo ir inertiškumo principą“, o kalbant apie dirbtinį reiškinį, „jo pagaminimo principas yra kitame ir už jo paties“, būtent žmoguje, kuris kuria ir gamina [9]. Šia siauresne prasme gamta reiškia visa tai, kas egzistuoja savaime be žmogaus poveikio. Tuomet su šia gamtos sąvoka galima lengvai palyginti techniką, nes juk technikos objektai neatsiranda patys, o tik dalyvaujant žmogui.

Žinoma, technika taip pat niekaip neatsiranda ir nebūna atskirai nuo gamtos. Technikos sąvoką susiedami su daiktiniais dirbtiniais reiškiniais, turime atsižvelgti į tai, kad šie objektai yra medžiaginės substancijos, kuri savo ruožtu susidariusi pati iš savęs, taigi priklauso gamtai. Tai pasakytina ir apie visas tas medžiagas, kurios, pavyzdžiui, daugelis metalų, turi būti tik tech-

niškai paruoštos, arba dirbtinės medžiagos atsiranda apskritai tik per cheminę techniką; nepaisant visko, būtent pradinės, pirminės medžiagos yra kilusios iš gamtos. Savaime suprantama, tas pat tinka energijai, kuri transformuojama ir naudojama techninėse sistemose: pirminė energija, kuria remiasi visa energijos technika, yra gamtinės kilmės; taip pat anglies ir naftos cheminė energija yra kilusi iš priešistorinių augalų ir žvėrių gyvenimo procesų, o branduolinė energija pirmiausia glūdi materijos struktūroje. Tačiau kiek dabar technikos objektai turi bendrą su gamta medžiaginį ir energetinį pamatą, tiek jie, savaime suprantama, ir tokiu pat būdu priklauso nuo gamtos dėsnių. Iš esmės negalima įgyvendinti nė vieno techninio sprendimo, kuris prieštarautų gamtos dėsniams. Taigi nors technika pagal atskirtas sąvokas ir netapati gamtai, tačiau ji turi gamtinę dimensiją.

Apskritai patirties tikrovėje dažnai nėra paprasta konkrečius daiktus aiškiai priskirti vienai ar kitai sričiai; nes juk žmogaus protas sritis išskiria tik orientacijos sumetimais, o kompleksišką realybę tie priskyrimai gali atspindėti tik apytikriai. Tiesa, niekas neabejos, kad automobilį reikia priskirti prie technikos, o leopardą – prie gamtos. Priešingai, ne taip jau paprasta nuspręsti, ar galima be niekur nieko asilėną priskirti prie gamtos; naudingieji augalai ir gyvuliai apskritai atsirado per ilgalaikį ir vis planingesnį jaukinimo procesą, todėl jie egzistuoja dėl to, kad žmogus įsikišo į gamtą, ir, tiesą pasakius, jau nėra vien gamtos būtybės. Dar sunkesnių atribojimo problemų kyla, kai manipuliuojant genų technologija sukuriami visai naujos rūšies gyvūnai, kurie tačiau dauginasi „gamtiniu" būdu. Taigi laikantis analitinio gamtos ir technikos sričių atribojimo, visuomet reikia turėti galvoje, kad šių sričių ribos iš tikro „neaiškios".

Tokie neaiškumai apsunkina ir filosofinę diskusiją dėl gamtos ir technikos santykio, ypač jeigu ja siekiama įvertinti, ar „teisingai" elgiamasi su gamta. Naujųjų laikų proto istorijoje yra keletas fazių, kai žmogaus protas labai atidžiai tyrinėjo gamtą. Iš pradžių filosofai suformulavo programinį teiginį, apibūdinantį gamtos santykį, kuris turėjo nulemti būsimą technizacijos procesą: René Descartes (1596–1650) paskelbė žmones „gamtos viešpačiais ir savininkais" [10], o Francis Baconas (1561–

1626) norėjo visą gamtos pažinimą skirti gamtos valdymui, nes gamtą galima esą valdyti tik tuomet, jeigu jos klausai[11]. Tačiau plintant šviečiamajai filosofijai ir jos techniniam visuomeniniam optimizmui, atsirado ir prieštarautojų. Jean-Jacques Rousseau (1712–1778) savo kultūros kritikoje pareiškė, kad gamtos valdymas ir griovimas atneša žmogui nelaimę[12].

Žinoma, kitaip negu Rousseau, kuris, be subjektyvių įspūdžių, pasikliovė tik teorinėmis spekuliacijomis, dabartiniai gamtos advokatai gali remtis vyriausybinių įstaigų dokumentais, statistiškai smulkiai informuojančiais apie žmonijai gresiančius pavojus dėl besitęsiančios nepagarbos gamtai[13]. Gamtos problematikos materiali bazė iš tikrųjų tapo kita ir ją būtina tinkamai keisti. Apie tai dar kalbėsime. Tačiau kartu su aplinkos problemomis atgijo ir ideologinis pragiedrėjimas dėl gamtos, atėjęs nuo Rousseau per romantizmą iki mūsų dienų. Ši nuostata dėl gamtos visada išryškėja rašiniuose ekologijos temomis[14]. Juose kritikuojamas technikos „smurtas" prieš gamtą, apgailestaujama dėl žmogaus „viešpatavimo" gamtoje, reikalaujama „moralinės pareigos gamtai", teigiama, jog su gamta turi būti elgiamasi „kaip su partneriu", jog „gamta turi prabilti mumyse ir kartu pati atsipeikėti", nurodoma, kaip turime „susitaikyti su gamta".

Šios ir panašios formuluotės skamba taip, lyg gamta būtų savarankiška esybė, su kuria mes susiduriame tokiu pat būdu kaip ir su kitu žmogumi. Viešpatavimo arba draugystės sąvokos, kurias, tiesą sakant, galima prasmingai apibūdinti tik žmonių santykiuose, išplečiamos ir taikomos nežmogiškoms savybėms. Tačiau netikėtai perkeliant visuomenės kategorijas į nevisuomeninius dalykus, iškreipiamas tikrovės vaizdas; elgiamasi taip, lyg nežmogiški daiktai turėtų žmogiškąsias savybes.

Tačiau šitaip mąstydami ekologizmo šalininkai daro kaip tik tą klaidą, kurią jie mato techninėje veikloje: jie kritikuoja, kad žmogus tampa pasaulio centru, ir šią kritiką grindžia minčių seka, kurioje jie patys nežmogiškąją gamtą supranta žmogiškaisiais matais. Jie kritikuoja techninės veiklos antropocentrinį gamtos santykį, tačiau patys lieka antropocentrinio gamtos santykio nelaisvėje. Gamtos mokslų ekologijos atžvilgiu apskritai ne-

galima iš esmės smerkti ir antropocentrinio gamtos santykio. Čia kiekviena rūšis kelia save ir savo interesus į išlikimo programos centrą, o tuomet, žinoma, dėl ekologinių sistemų sąsajų sąveikos iš anksto yra ribojama kitų rūšių.

Žinoma, tai yra tikroji dabartinės ekologinės krizės priežastis: be galo daugindami techninius sprendimus, žmonės sukūrė tokią situaciją, kurioje įvairūs globalinės ekologinės sistemos komponentai brėžia ribas. Kovoje dėl gyvenimo užtikrinimo ir gyvenimo plėtros žmonės pamiršo išsaugoti tuos gamtinius ciklus, nuo kurių priklauso ir jų pačių išlikimas. Tuo tarpu gamtos išteklių mažėjimas ir įvairūs pavojai, iškylantys biosferai dėl techninių procesų, visiems žinomi. Dabartinė mūsų technika tebėra dar labai netobula, nes ji, neatsižvelgdama į Bacono postulatą, nepaklūsta ekologiniams gamtos dėsniams ir todėl iš tikrųjų nevaldo gamtos.

Matyt, dabarties technizacijos procesas greit keisis – tai bus panašu į medžiotojų ir rinkėjų bendruomenės perėjimą ankstyvaisiais istoriniais laikais į piemenų ir žemdirbių bendruomenę: ir vėl kalbama apie išnaudojimo principo pakeitimą saugojimo ir puoselėjimo principu. Rinkėjai ir medžiotojai naudojosi gamtos ištekliais, nesirūpindami jų atnaujinimu, o žemdirbiai ir piemenys ėmė juos planingai tausoti ir plėsti, augindami augalus ir jaukindami žvėris palenkė gamtą ir tuomet galėjo gyventi iš vaisių ir išteklių, nesunaikindami jų pačių. Tačiau agrokultūros laimėjimai, veisliniai augalai ir veisliniai gyvuliai ir žemės paviršiaus performavimas į žemės ūkį buvo pirmoji gamtos technizacija. Kraštovaizdis, kurį nori išsaugoti mūsų gamtosaugininkai, seniai neturi nieko bendro su tokia gamta, kokią ją suprato Aristotelis; kraštovaizdis tapo dirbtiniu reiškiniu, visai kaip dauguma augalų ir žvėrių, kuriuos ten aptinkame. Saugojimas ir puoselėjimas taip pat yra techninės kategorijos – tai dažnai pamirštama dabartinėse diskusijose ekologijos klausimais. Jei aną agrarinę revoliuciją laikysime modeliu, tai ateityje techninis problemų sprendimas turės remtis sistemingu gamtos santykiu, įtraukdamas į savo akiratį ekologinių sąsajų optimizavimą.

Žinoma, tuomet būsimi išradimai taip pat dažniau bus derinami su gamtos procesais; tai jau matyti biotechnikoje. Tačiau

abejotina, ar tuomet bus daugiau išradimų, kurie yra tiesioginė gamtos imitacija. Šiaip ar taip, lig šiol vyrauja tokie techniniai sprendimai, kuriems gamtoje nėra tiesioginio pavyzdžio, ar tai būtų ratas, švaistyklinė pavara, generatorius, kaitinamoji lempa, ledams gaminti aparatas ar tranzistorius. Net su aviacinės technikos išradimais susiję paukščių skrydžio stebėjimai praturtino tik techninį problemos aspektą; rasti sprendimai apskritai skiriasi nuo gamtos pavyzdžio. Jei išradimui ir naudojamos gamtinės medžiagos, gamtinė energija ir gamtos mokslų principai, jis paprastai esti dirbtinė, gamtoje neaptinkama, nauja šių elementų kompozicija. Būtent taip, prieš leisdamasis į minėtas metafizines spekuliacijas, pagrįstai teigia ir Dessaueris:

Gamtiškojo elemento tvarka išradime apskritai skiriasi nuo gamtiškos tvarkos <...> nesiremiant gamta daugelis technikos dirbinių padaryti pagal gamtai visai svetimą tvarką <...>. Taip, tiesa, priemonės iš gamtos dėsnių pasaulio, nors tikslai ir prieštarauja jų veikimui. Tačiau priemonių tvarka svetima gamtai. Negana to, veikimas labai pralenkia gamtos dėsnius“[15].

O išradėjai vis mėgina, kaip rodo nepavykę bandymai su *perpetuum mobile,* ignoruoti gamtos dėsnių ribas arba vis dėlto būtinai pralenkti atitinkamą gamtos mokslo žinių lygį; tai patvirtina daugelis išradimų, kurių gamtos dėsnių pamatas buvo suprastas daug vėliau. Kiek reikia paklusti gamtai, išradėjas nuo seno ne visuomet iš anksto žino; daugiau lemia pastangos, kiek įmanoma įveikti gamtos dėsnius.

Tuo iš esmės paneigiamas taip pat labai paplitęs klaidingas įsitikinimas, kad technika esanti taikomasis gamtos mokslas. Mokslo ir technikos istorikai ginčijasi, kokie iš tikrųjų buvo ką tik atsiradusio gamtos mokslo ir besivystančios technikos santykiai naujųjų laikų pradžioje. Vieni teigia, kad iš pradžių vyravo mokslinis smalsumas, ir tik po to patiems gamtos tyrinėtojams arba ir praktikams kildavo mintis gauti techninės naudos iš gamtos mokslų atradimų. Kiti nurodo, kad net tokie žymus matematikai ir gamtos tyrinėtojai kaip Niccolò Tartaglia (1500–1557) arba Galileo Galilei (1564–1642) ieškojo uždarbio ginklų ir laivų statybos technikos arsenaluose, o savo teorijas, kurios tapo mokslo istorijos dalimi, parengė pirmiausia praktinių

techninių problemų sprendimui. Šis ginčytinas klausimas neišspręstas lig šiol, nes istorijos pavyzdžiai liudija tiek gamtos mokslų, tiek technikos labui.

Per pastarąjį šimtmetį šis klausimas pasidarė dar sudėtingesnis, nes tarp gamtos mokslo ir techninės praktikos įsiterpė inžineriniai mokslai, kurie, viena vertus, remiasi daugiausia gamtos mokslų metodais, bet, antra vertus, pažinimo tikslais ypač orientuojasi į praktinį problemų sprendimą. Visų pirma didžiosios pramonės įmonės turi mokslinio tyrimo ir konstravimo skyrius, kuriuose teorinis gamtos mokslas, į praktiką nukreiptas technikos mokslas ir tikslinis techninis problemų sprendimas yra beveik neatsiejami. Vis dėlto ir „sumokslintoje technikoje" išlieka principinis skirtumas tarp gamtamokslinio pažinimo ir techninio išradimo. Tai mes nagrinėsime kitame skirsnyje.

Techninio sprendimo raida

Norėdami aprašyti, kaip vyksta techninis problemos sprendimas, turime neužmiršti, kad nagrinėjame tik tą techninių problemų sritį, iš kurios atsiranda techninės naujovės: projektavimo ir konstravimo problemų sprendimą; savaime suprantama, kad kitų sričių techniniai problemų sprendimai rutuliojasi kitu būdu. Tačiau projektavimo ir konstravimo problemoms pagrįstai skiriama daugiausia dėmesio, nes kaip tik su šia technine veikla susiję tai, ką taip sunku suprasti: čia protu nuspėjama nauja tikrovė.

Dabar apskritai įprasta techninės naujovės raidą skirstyti į keletą fazių; 2 schemoje pateikiamas šis suskirstymas: kairėje pusėje nurodytas veiksmas, o dešinėje – palankiausiu atveju gauti rezultatai.

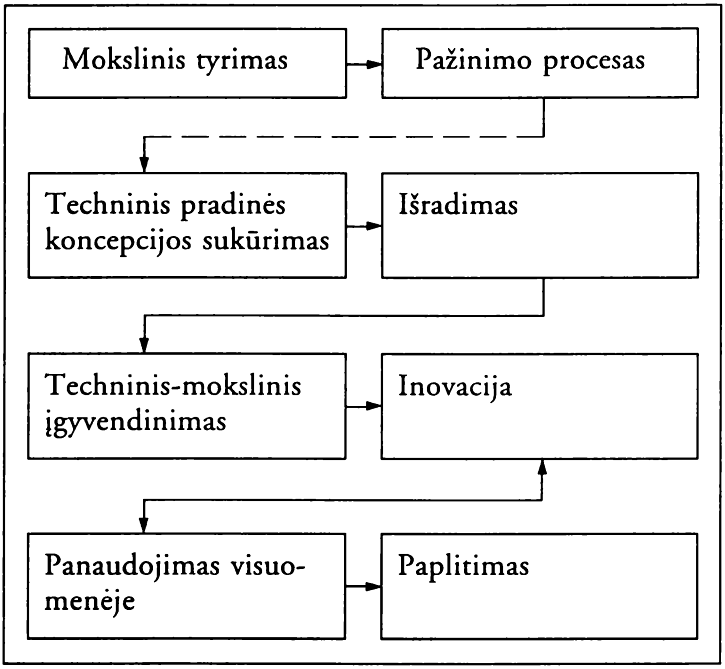
Toks racionalizacijos procesas gali prasidėti pažinimo procesu, mokslinio tyrimo išvada, kuria atskleidžiamas lig šiol nežinomas gamtos reiškinys, efektas arba dėsnis. Pasakymas „kognicija", „pažinimo procesas", priešingai kitiems schemos pavadinimams, kol kas nėra įprastas, bet turi tą pranašumą, kad priklauso tai pačiai tarptautinei lotynų–anglų–prancūzų moks-

lo kalbai, iš kurios kilę ir kiti terminai. Žinoma, dabar jokiu būdu negalima, kaip minėta anksčiau, teigti, kad kiekvienas techninis problemos sprendimas prasideda moksliniu pažinimu. Taip pat negalima manyti, kad kiekvienas pažinimo procesas būtinai pereina į kitą fazę – išradimą. Veikiau yra sąsaja tarp pažinimo proceso ir išradimo, nes technika juk neatsiranda taikomuosiuose moksluose iš tikro neaiškiai ir laisvai. Todėl schemoje nubrėžta tik brūkšniuota strėlė. Reikia aiškiai pabrėžti, kad esama ir tokių technikos raidos teorijų, kuriose apskritai nedaroma skirtumo tarp mokslinio tyrimo rezultatų ir tikrųjų išradimų. Tačiau tada klaidingai būtų panaikintas esminis mokslo ir technikos skirtumas.

Antroji, technologine prasme svarbiausia problemos sprendimo fazė yra invencija, tikrasis naujos techninės sistemos išradimas. Padarius išradimą pirmą kartą bendrais bruožais aprašomas ir brėžiniais, realiu modeliu ar prototipu pavaizduojamas naujos sistemos veikimas bei struktūra. Išradėjui pateikus prašymą, gali būti išduotas patentas – tam tikras apsauginis dokumentas, kuris, viena vertus, pateikia išradimą įvertinti specialistams, antra vertus, užtikrina, kad tik išradėjas turi teisę jį realizuoti, ir kartu jį teisiškai apsaugo nuo neprašytų pamėgdžiotojų. Savaime suprantama, tokia apsaugos teisė suteikiama tik tuomet, kai išradimas atitinka tam tikrus standartus.

2 schema

Techninės raidos diagrama



Taigi išradimo apibūdinimas ir kokybė yra ne vien technikos filosofija, bet ir patentų teisės diskusijos objektas. Čia mes vėl matome, kad abstrakti filosofinė spekuliacija visiškai neatsižvelgia į visuomeninį techninio problemos sprendimo aspektą. Kas mūsų pramoninėje visuomenėje yra išradimas, tai sprendžia ne filosofas, ne inžinierius, o techniškai išprusęs teisininkas.

Pagal vyraujantį teisinį požiūrį patentuotinam išradimui keliami naudingumo, naujumo, pažangos ir išradimo lygio reikalavimai. Naudingumą, tai yra savybę tenkinti praktinius žmonių poreikius, dar nagrinėsime. Savaime suprantama, išradimo

turinys turi būti naujas; antraip jis būtų sąmoningas ar nesąmoningas jau žinomų sprendimų pamėgdžiojimas. Nelengva nustatyti pažangos kriterijų, tuo labiau kad čia daromos prielaidos, jog tiesiogiai daugiau ar mažiau padidėjo techninis sugebėjimas ir žinios, kurių jau pasiektą lygį turi tenkinti išradimas. Galiausiai išradimo lygiu suprantamas dalykinis naujo sprendimo išskirtinumas; nežymūs sprendimo pagerinimai, kurių galima tikėtis iš vidutinio lygio specialisto, turinčio normalią kvalifikaciją, nelaikomi išradimais. Nors išradėjas suprato visus esminius pasiūlyto sprendimo reikalavimus, tačiau patentų teisė įsakmiai nereikalauja mokslinio esminių sąsajų žinojimo, ir čia pasireiškia santykinė problemos techninio sprendimo nepriklausomybė, palyginti su gamtamoksliniu tyrimu.

Dabar patentų biurų archyvuose guli daugybė patentų aprašymų, kurie niekada nebuvo įgyvendinti ir pateikti rinkai; patento išdavimui nereikia išankstinės sąlygos, kad išradimas būtų įgyvendintas arba būtų pateikta konstrukcija, kurią pirktų. Šis techninis ekonominis realizavimas priklauso jau tolesnei raidos fazei – inovacijai. Tik per inovaciją vartotojas disponuoja nauja technine sistema; taigi inovacija yra tikroji naujo techninio objekto gimimo diena. Kadangi ir inovacijai galioja naujumo kriterijus, tai vėlesni pirminės inovacijos variantai kartais vadinami imitacija. Be to, mėginama skirti pradines inovacijas ir patobulinimo inovacijas, žinoma, nepateikiant kokių nors aiškių skirtingumo požymių. Šiaip ar taip, imitacijos ir patobulinimo inovacijos jau rodo, kad pereinama prie galutinės fazės, būtent prie paplitimo, kai techninis sprendimas tampa pramonine ir visuomenine kasdienybe.

Telefono pavyzdžiu minėtas fazes galima gana tiksliai nustatyti. Fizikiniai efektai, kuriais pagrįsta akustinių ir elektrinių virpesių transformacija, buvo atrasti praėjusio šimtmečio ketvirtajame ir penktajame dešimtmetyje. Nors dėl pirminio išradimo prioriteto tebesiginčijama, šiaip ar taip, apie 1850 m. prancūzas pavarde Charles Bourseul aprašė telefono išradimą, nors jam nebuvo pasisekę padaryti veikiančio modelio. Tai pavyko vokiečiui Philippui Reisui, kuris 1861 m. savo modelį parodė visuomenei. Tikriausiai nepriklausomai nuo Reiso 1876 m.

amerikiečiai Alexanderis Grahamas Bellas ir Elisha Gray tą pačią dieną užpatentavo telefoną. Nors tais dešimtmečiais dar keletas išradėjų pareiškė pretenzijas, jog pirmieji išsprendė skambinimo telefonu problemą, pirmiausia tas vienodas Bello ir Gray patentų įregistravimo laikas patvirtino, kad išradimų negalima suprasti kaip genijaus vienkarčio nepaprasto laimėjimo; čia reikia matyti daugiau ar mažiau neišvengiamą daugkarčių ieškojimų proceso sėkmę, kuri visuomet aplanko tada, kai žinios apie visuomeninę problemą ir įsivaizduojamas sprendimo galimybes įgauna tam tikrą išraišką. Telefono išradimo istorija užtruko apie 30 metų, o inovacijos tuomet gimė labai greitai: pirmieji tarpmiestinio telefono tinklai pradėjo veikti 1878 m. JAV ir 1881 m. Vokietijoje; kitų išradimų laiko tarpas tarp išradimo ir inovacijos yra didesnis, o kartais truko nuo penkiasdešimties iki šimto metų. Nors telefono inovacijos buvo atliktos labai greitai, bet paplitimui, žinoma, reikėjo vėl dešimtmečių: dar mūsų amžiaus septintojo dešimtmečio pradžioje, tai yra 80-aisiais metais po telefono atsiradimo Vokietijoje, vargu kas septinta šeima Federacinėje Respublikoje turėjo atskirą telefoną; tik per pastaruosius 25 metus telefonas iš tikrųjų paplito privačiame gyvenime, ir dabar jį turi daugiau kaip 80% šeimų.

Paplitimas yra labai kompleksiškas procesas, kurio metu, be techninių taikymo problemų, reikia pirmiausia spręsti ekonominius, visuomeninius ir politinius klausimus; šioje fazėje technikos filosofijai ir technikos tyrimui visų pirma iškyla naudojimo sąlygų ir padarinių problemos. Pasitenkinę techniniu problemų sprendimu siauresne prasme, toliau išradimą ir perėjimą prie inovacijos nagrinėsime nuodugniau.

O dėl išradimo, tai dar kartą turime grįžti prie jau minėto skirtumo, kurį iškėlė Maxas Eythas. Jis kalbėjo apie naujas priemones naujiems tikslams ir naujas priemones žinomiems tikslams. Aišku, dabar tikslai taip pat nekrinta iš dangaus kaip ir priemonės, o kadangi šias abi išradimų rūšis galima geriau paaiškinti sistemine teorine kalba, tai kalbėsime apie funkcinius išradimus ir struktūrinius atradimus; čia patartina teorinės išradimo analizės neriboti techniniais objektais, kurie tuomet bu-

vo išrasti, o remtis ta žmogiška veiksmų sąsaja, kurioje yra išradimas, kai jis realizuojamas.

Savo veiksmais susijusiems žmonėms reikia kalbėtis su kitais apie tikslus, planus, žinias, patirtį ir jausmus. Jei dabar norimas pokalbio partneris yra kitoje vietovėje, jei nė vienas iš jų nenori atvykti pas kitą ir jei vis dėlto abu nenori atsisakyti spontaniško tarpusavio pokalbio, tuomet įsivaizduojama, kad reikia sukurti instituciją, per kurią būtų galima pasakytą žodį nugabenti į kitą vietovę. Iš esmės tai jau yra telefono funkcijos išradimas; teigiama, kad dalinę žmogaus veiklos funkciją, abipusį žodinės kalbos perdavimą iš vietos į vietą gali atlikti techninė institucija. Jei iš pradžių nebūtų buvę šio drąsaus funkcijos vaizdinio, tai tikriausiai iš viso nebūtų nė pradėtas visas tas meistravimas su elektros laidais, įmagnetintais strypais, membranomis ir t. t. Taigi funkcijos vaizdinys yra būtina šios srities išradimų sąlyga; kaip yra tenkinama sąlyga, žinoma, priklauso nuo to, kad išradėjas turi beveik realiai įsivaizduoti techninę struktūrą, kuri galėtų atlikti tą funkciją. Jei pakaktų tik funkcijos vaizdinio, pavyzdžiui, seniai būtų buvusi išrasta slepiamoji kepurė, kuri padarytų žmogų kitų akivaizdoje nematomą; žinoma, šio išradimo techniniu požiūriu dar nėra, nes lig šiol niekas negalėjo nurodyti gamtinių efektų ir konstrukcinių struktūros principų, kuriais būtų galima sukurti nematomumą. Beje, pavyzdys rodo, kad pasakose ir sakmėse aptinkama daugybė tokių funkcijos vaizdinių, o dauguma jų seniai įgyvendinti techniniuose išradimuose.

Taigi funkcinis išradimas visuomet remiasi daline žmogaus veiklos funkcija (beje, visai nesvarbu, ar ji realizuotina ir be techninių priemonių, ar ne) ir todėl visuomet jau turi atitinkamą panaudojimo idėją: funkcinis išradimas yra naudojimo išradimas. Taigi būtų visai klaidinga manyti, kad išradėjas yra stiklo karoliukų žaidėjas, kuris, kaip teigia kai kurie socialfilosofai, žongliruojąs bet kokiomis sistemos funkcijomis tikslams, už kuriuos jis neatsako; išradimas iš esmės skirtas tam, kad tą materialios sistemos funkciją sujungtų su veikimo funkcija. Nėra išradimo, kuris neturėtų panaudojimo idėjos, o tai reiškia – savo tikslo. Šia pastaba dabar ir galima patikslinti pažinimo proceso ir išradimo skirtumą. Gamtos tyrinėtojai gali atrasti įdomiau-

sių efektų, taip pat ir inžinieriai gali atsitiktinai susidurti su visai netikėtomis funkcionavimo sąsajomis – iš viso to išradimas atsiranda tik tuomet, kai ateina mintis, kad stebėtą reiškinį galima panaudoti žmogaus veiklai.

Paprastesnis dalykas – struktūriniai išradimai, kuriuose pagrindinė funkcija jau apibrėžta. Seniai yra žinomas funkcinis vaizdinys, kaip techniniais prietaisais reikia atlikti su objektais susietą laiko matavimą; saulės laikrodžiu, smėlio laikrodžiu, o nuo XIV šimtmečio mechaniniu laikrodžiu seniai buvo išrastos techninės sistemos šiai funkcijai atlikti. Tuomet reikėjo tik struktūrinio išradimo: kvarco kristalo virpesiu pakeisti ritmo daviklius – švytuoklę arba balansyrus. Taigi struktūrinių išradimų paskirtis yra sukurti naujo pobūdžio realizavimo galimybes pateiktoms funkcijoms.

Žinoma, jeigu išradimas turi pereiti į inovaciją, jį reikia taip sukonkretinti, kad būtų galima aiškiai pavaizduoti sumanytą techninį sprendimą. Efektai, kuriais remiamasi, turi būti įvaldyti ir techniškai realizuoti atitinkamais struktūriniais elementais. Kiek leidžia pasiektas gamtos mokslų teorijos lygis, reikia apskaičiuoti efektų pobūdį bei dydį ir veiksnius, dėl kurių jie atsiranda. Būtina parinkti tinkamas medžiagas ir struktūriškai sukomponuoti visą sistemą bei jos elementus. Kaip technikos raidoje susiformavo planavimo ir atlikimo darbų pasidalijimas, taip ir darbo planuose reikia aiškiai fiksuoti visas įsivaizduojamo sprendimo detales, kad pagal tuos planus dirbtuvėse būtų galima pagaminti prototipą. Jeigu tai yra didelės sistemos, kurioms reikia labai daug sąnaudų, iš pradžių gaminami mažesnio mastelio modeliai ir juos bandant tikrinama, ar rastas sprendimas tenkina jam keliamus reikalavimus; šiaip jau prototipai tikrinami atitinkamais testais. Dažnai pirmieji bandymai būna nepatenkinami, tuomet išradėjai bei konstruktoriai ieško trūkumų ir laipsniškai koreguoja pradinį sprendimą, jei apskritai nepaaiškėja, kad visas išradimas pradine savo forma niekam tinkamas; šiuo atveju pradedama mąstyti iš naujo ir mėginama išradimą keisti kitomis struktūrinėmis formomis, kol galiausiai gaunama veikianti sistema. Jei norime iš šio aprašymo išskirti ir gamybos problemas, tuomet turime pabrėžti, kad dažnai gamy-

binės techninės galimybės sąlygoja išradimo likimą, be to, išradėjui ir konstruktoriui būtina gerai patarti, kad jie projektuodami ir konstruodami kartu apsvarstytų gamybos problemas.

Dabar žinome, kaip žiūrint iš šalies vyksta techninis problemos sprendimas, kokios sprendimų rūšys iš to atsiranda ir kaip rengiami sprendimai. Tačiau toks aprašymas, žinoma, dar nieko nesako, kaip atsiranda naujos vizijos, sudarančios išradimą. Todėl tolesniame skirsnyje mėginsime paaiškinti ir rekonstruoti problemų sprendimo techninį sugebėjimą.

Techninis kūrybiškumas

Techninio problemos sprendimo fazių ir žingsnių, aprašytų pastarajame skirsnyje, nebūtų, jei išradėjams ir konstruktoriams neateitų į galvą naujos vizijos. Savaime suprantama, geri inžinieriai turi šią savybę, kuri šiandien visų vadinama kūrybiškumu. Žinoma, nuodugniau nagrinėjant atrodo, kad šis žodis, kaip ir keletas kitų vadinamojo kūrybiškumo tyrimo sąvokų, nėra problemiškas. Pirmiausia jis sukelia asociacijas su teologine kalba, nes kūrybiškumu suprantama kūrybinė galia iš pradžių buvo priskirta tik dieviškajam visatos Kūrėjui. Taigi esama pavojaus, kad terminas ir toliau galėtų būti siejamas su metafizine išradimo filosofija. Be to, šnekamojoje kalboje kūrybiškumas dažnai sudaiktinamas, dėl to neretai klaidina ir išradimų teorijas.

Antai žmogaus, sugebėjusio įgyvendinti naujas idėjas, sėkmė aiškinama pastaba, kad tai priklauso nuo jo kūrybiškumo. Bet kadangi ir kūrybiškumo psichologija lig šiol negalėjo tiksliai pasakyti, kas sudaro šį ypatingą gebėjimą, tai kūrybiškumas, tiesą sakant, yra tik apibendrinantis apibūdinimas to gebėjimo, kurį tuo tikimasi paaiškinti. Beje, visai panašiai elgiamasi su „intelekto" sąvoka. Juk ir kūrybiškumą mąstymo psichologija glaudžiai sieja su intelektu. „Kūrybiškumo" sąvoka aprašomi proto laimėjimai, kurie gali būti apibūdinti „dar lig šiol neaiškiai atribotais kriterijais, pavyzdžiui, problemos sprendimo naujoviškumu, gamintojo išradingumu ir lankstumu, gamybos atvirumu ir sklandumu" [16]. Apie techninį kūrybiškumą lig šiol nėra sistemingų mokslinių išvadų, išskyrus fi-

losofines išradimo spekuliacijas ir subjektyvius pranešimus apie patirtį; kaip tik dabar prasideda tam būtinas mąstymo psichologų ir technikos mokslininkų bendradarbiavimas.

Tačiau jei norime pateikti keletą spėliojimų dėl techninio kūrybiškumo, iš pradžių galime išskirti keletą išties paprastų atvejų tipų. Paprasčiausiu atveju techniniai problemų sprendimai padaromi vien atsitiktinai. Per apmąstymus arba veiksmus, atliekamus be plano žaidžiant arba ir visai kitais sumetimais, žmonės gali netikėtai ir iš tikrųjų atsitiktinai susidurti su nauja samprata arba nauju reiškiniu ir jį tuomet identifikuoti kaip galimą jau žinomos arba šiuo momentu suprantamos problemos sprendimą. Šiam tipui galėtų priklausyti priešistoriniai ir ankstyvosios istorijos atradimai, pvz., ugnies naudojimas arba akmeninių įrankių gaminimas. Tuomet kūrybinis aktas tėra atėjusi į galvą mintis atsitiktinai atrastai sampratai arba reiškiniui priskirti tam tikrą panaudojimo galimybę. Žinoma, ir šio žingsnio negalima aiškinti juo pačiu; pavyzdžiui, ankstyvaisiais laikais daugelis žmonių yra stebėję žaibų trenksmą ir degančius medžius, kol galiausiai vienam kilo mintis kontroliuojant šią ugnį panaudoti šilumos šaltiniu.

Kitas iš tikrųjų paprastas atvejis yra problemos sprendimas pagal pavyzdį; konstrukcijų moksle netgi pabrėžtinai kalbama apie pavyzdines konstrukcijas. Tuo suprantama, kad atlikti ir pasiteisinę žinomi problemų sprendimai prireikus panašiai pritaikomi, juos lengvai modifikavus, ir gretimai tokio pat pobūdžio problemai. Tokio tipo buvo, pavyzdžiui, beveik visi Robinzono Kruzo problemų sprendimai; jis su savo amatininkiškų techninių sprendimų pavyzdžiais buvo susipažinęs anksčiau, kai gyveno civilizuotose vietovėse, todėl gyvendamas vienas saloje turėjo pirmiausia spręsti pasigaminimo problemas. Ir šiandienio namudininko problemų sprendimas visiškai pagrįstas pavyzdžiais; kas nori pasidaryti savo poreikiams knygų lentyną arba sofą, tas remiasi pramoninės baldų gamybos pavyzdžiais arba tiesiog namudininkų prekybos tiekiamais komplektavimo rinkiniais. Tačiau ir sprendžiant profesines technines problemas pavyzdžiai vaidina svarbų vaidmenį. Nemažą įprastinio inžinierių parengimo dalį sudaro tai, kad studijuojantieji supa-

žindinami su išbandytais ir pasiteisinusiais techniniais sprendimais, kuriais jie vėliau gali remtis savo profesinėje praktikoje. Problemos sprendimui pagal pavyzdį būdinga tai, kad iš esmės jau seniai žinomi tiek problemos rūšis, tiek problemos sprendimas.

Žinoma, apie kūrybinį problemos sprendimą paprastai kalbama tik tuomet, kai prieš tai randami nežinomi sprendimo būdai arba kai įsisąmoninamos naujo pobūdžio problemos, kurioms ir pateikiamas sprendimas, taigi, kai daromi struktūriniai ir funkciniai išradimai. Atsitiktiniam išradimui reikia tik suprasti problemą, problemos pagal pavyzdį sprendimui reikia tam tikrų žinių, o sprendžiant problemą kūrybiškai turi sietis problemos supratimas, žinios ir vaizduotės galia. Panašiai ir Dessaueris aprašo išradybinės kūrybos sąlygas, išvardydamas tris komponentus: „žmogaus tikslo iškėlimą“, „gamtinę medžiagą“ ir „vidinį apmąstymą sąmonėje“.

Problemos supratimas yra gebėjimas jausti esamą būklę kaip nepatenkinamą ir įsivaizduoti galimą būklę – kaip turi būti, pašalinus esamos būklės trūkumus. Taigi problemos supratimui būdingas kritinis ir utopinis elementai. Tik tas, kuris abejingai nesitaiksto su esama būkle ir kuriam kyla tam tikrų abejonių dėl tikrovės, iš viso gali pastebėti problemą. Juk ir gebėjimas kritikuoti bei nesitaikstymas tyrinėjant kūrybiškumą yra apibūdinti kaip asmenybės požymiai, ypač būdingi kūrybiškiems žmonėms. Tačiau nepasitenkinimas esamais dalykais taptų nevaisingu niurzgėjimu, jei nebūtų optimistiško nusiteikimo, kad ateityje galima sukurti patenkinamą situaciją. Kūrybinį problemos sprendimą lemia įsitikinimas, kad gali būti geriau ir kad tą geresnį galima padaryti. Tai Ernstas Blochas ne tik aprašė bendrais bruožais, bet, kaip jau sakyta, ir įrodė remdamasis techninėmis utopijomis. Tačiau bendro kritinio ir utopinio nusiteikimo dar neužtektų, jei problemos sprendėjai, supratę skirtumą tarp esamos būklės ir galimos būklės, neturėtų tvirtų motyvų jam įveikti.

Ši paskata, kurią parengė šiuolaikinė psichologija, susijusi su individualiais ir visuomeniniais veiksniais. Apskritai apie išradėjus teigiama, kad jie turi stiprią valią, kuri gali išaugti iki pamišimo. O tas pamišimas dažniausiai būna nukreiptas tik į tech-

ninės materialios problemos sprendimą ir retai kada siejamas su antrinėmis motyvacijomis, pvz., noru turėti ekonominės naudos ar sulaukti visuomenės pripažinimo. Kita vertus, ir visuomeninis klimatas gali praturtinti arba stabdyti individualią motyvaciją; antai tradicinėse visuomenėse išradimų labai maža, tuo tarpu buržuazinėje visuomenėje, apimtoje pramonės revoliucijos pažangos optimizmo, jie liejosi kaip iš gausybės rago. Savaime suprantama, gali būti svarbūs ir ekonominiai aspektai, nors šį veiksnį kai kurie ekonomikos istorikai tikriausiai pervertino.

Jeigu ieškoma konkretaus sprendimo, tai išradėjui ir konstruktoriui reikia specialių žinių. Kaip sakyta, tai nebūtinai turi būti sistemingos gamtotyros žinios. Bet neturint pakankamai žinių apie gamtos reiškinius, efektus, medžiagas, energijos formas ir kitų problemos sričių sprendimus, vargu ar pasiseks sėkmingai išspręsti problemą. Žinoma, ne pačios žinios išsprendžia problemas – antraip didžiulį duomenų banką šiandien aprūpintume visa turima technine informacija ir ramiai lauktume. Naujovišką problemos sprendimo raidą nulemia vaizduotės galia, kuria mintyse sukuriamos naujoviškos tikrovės aplinkybės. Šį gebėjimą Dessaueris aprašo kaip „asociatyvų judrumą" ir apibūdina „kaip sielos gebėjimą sujungti, asocijuoti iš daugybės nuosėdų joje, t. y. iš visų jos kartą gautų ir išsaugotų įspūdžių bei kompleksų, tai, kas siejasi dėl kokio nors noro, kokios nors dėmesio linkmės"[17]. Kaip susijungia problemos supratimas ir vaizduotės galia, tarp kitko, antropologijos požiūriu panašiai aprašo ir Arnoldas Gehlenas (1904–1976):

Prisimenant tai, kas buvo, o kartu sąmoningai atsižvelgiant į ateities lūkesčius, lyginant ir įvertinant patirtį, apsvarstant ateities dalykus, galima pasiekti visų tų laimėjimų, kuriais remiasi planinga, protingai valdoma ir į ateitį orientuota veikla. Dabar ir čia egzistuojantys daiktai ir reiškiniai žmonių elgsenai dažniausiai yra tik tarpinis kiekis, tik medžiaga; jos mūsų galvoje vis daugėja, o bet kurią aptiktą detalę vaizduotė gali perkelti erdvės ir laiko atžvilgiu ir sujungti su kuria kita[18].

Gehlenas tai vadina žmogaus sąmonės atvirumu pasauliui; be tokio atvirumo nebūtų gebėjimo spręsti problemas.

Žinoma, tas asociatyvumo procesas, kai atsiranda naujų idėjų sprendimai, ilgą laiką buvo traktuojamas tik kaip intuityvus procesas. Išradimas ir konstravimas buvo laikomi menu, kurio negalima esą išmokyti, o kurį labai gabūs gali pakartoti uoliai treniruodamiesi ir įsijausdami. Ypač krenta į akis dar Fritzo Kesselringo, vertingu įnašu prisidėjusio prie racionalios išradybos rekonstrukcijos, kai kurie intuityvūs pasažai; veikale „Techninės kompozicijos mokslas", prisimindamas savo išradybinę veiklą, jis rašo apie staiga kilusias mintis ir nuolatines idėjas, svajingus apmąstymus ir „įkvėpimo akimirksnį" [19]. Nors šis autorius ir nenutyli to, kiek jo išradimai remiasi gamtos mokslų techninėmis žiniomis, tačiau jis apskritai moka sukelti romantiško meniškumo jausmą. Žinoma, nuo šios savistabos nutraukus romantikos šydą, susiduriama su intelektiniais-psichologiniais reiškiniais – jie taip ir buvo pavaizduoti racionaliose kūrybiškumo psichologijos rekonstrukcijose.

Pasak autoriaus, kūrybinį procesą sudaro keturios fazės: parengimas, inkubacija, įkvėpimas ir patikrinimas. Parengimo fazė – tai surinkimas kuo daugiau informacijos, kuri galėtų būti svarbi problemos sprendimui; šioje fazėje išradėjas ieško natūralių efektų ir konstrukcinių principų, kuriuos jis jau žino iš anksto arba gali išsiaiškinti tikslingai ieškodamas informacijos. Dabartiniai kūrybiškumo psichologijos tyrinėtojai mano, kad visi tie sukaupti žinių elementai nugrimzta į pasąmonę, o ten tampa neatspindimų asociacijos ir sujungimo bandymų objektu, ir šią fazę vadina inkubacija; tai grindžiama tuo, kad daugelis išradėjų teigia, jog pirmiausia susapnavo sprendimo idėjas. Jei tuomet po inkubacijos fazės staiga išnyra sprendimo koncepcija, jei pagal šį psichologinį modelį viena iš nesąmoningai sukurtų asociacijų ateina į galvą, tai šis procesas subjektyviai dažnai pergyvenamas kaip stebuklingas įvykis. Ir kūrybiškumo tyrinėtojai šią fazę vadina įkvėpimu arba apšvietimu, taigi žodžiais, kurie priskirtini mistinio-religinio pergyvenimo sferai. Paskutinioji, patikrinimu vadinama fazė vėl vyksta sąmonės šviesoje – tuomet kritiškai tikrinama ir blaiviai rengiama rastoji sprendimo idėja.

Ši intuicinė techninio problemų sprendimo koncepcija aprašo kūrybinį procesą, jo iš tikrųjų, žinoma, neaiškindama ir nedarydama atgamintinu. Tai keistai prieštarauja tam moksliniam racionalumui, kuris apskritai priskiriamas mokslinei veiklai. Todėl nieko nuostabaus, kad antrosios mūsų šimtmečio pusės technikos tyrinėtojai nenorėjo ilgiau tenkintis tokiomis mistifikacijomis ir todėl pagrindė savąjį konstravimo mokslą, kuriame turėjo būti sudaryti sudaiktinti techninio problemų sprendimo algoritmai. Kūrybiškumo psichologinis aiškinimas grindžiamas teze, kad išradimas iš esmės esąs ne kas kita, kaip naujoviškas jau žinomų elementų derinys. Dabar šią tezę racionali koncepcija aiškiai paverčia metodiniu principu: teigiama, kad šiaip jau nesąmoningai ir nekontroliuojamai atsirandantys deriniai gali būti tinkamomis procedūromis sudaiktinti, kartu sistemingai gaminami ir vidujai subjektyviai prieinami.

Ir konstravimo mokslas problemų sprendimą skirsto į keletą žingsnių, kurie – priešingai kūrybiškumo psichologiniam skirstymui – visi turi būti atliekami sąmoningai ir racionaliai. Po to problemos sprendėjas savo užduotį apibrėžia kaip funkciją sistemine teorine prasme. Jeigu jam reikia, pavyzdžiui, išrasti laikrodį, jis jo funkciją nustato pagal 3 schemą: laikrodį aprašo kaip techninę sistemą, kuri atitinkamu laikrodžio laiku nuolat teikia informaciją I a, kuri tam tikrais laiko momentais t_i, t_k ir t. t. turi būti aprūpinta energija E_e. Veikimui tarp laiko tarpų t_i ir t_k sistema turi energijos akumuliatorių E_z, o informacijos banke I_z – standartizuotą laiko daviklį, sinchronizuojantį informacijos pateikimą su normaliu laiku. Šitaip bendriausia forma yra patikslinta, ką turi atlikti laikrodis, iš anksto nė trupučio nenusprendus jo konstruktyvių savybių. Žinoma, tuo daroma prielaida – o tai lig šiol yra konstravimo mokslo silpnybė, – kad funkcinis išradimas jau padarytas ir kad kalbama tik apie struktūrinius pakeitimus; pirmiausia reikia patikrinti, ar, plečiant modelio ribas veikimo ir darbo sistemoms, galima sistemingai kurti[20] funkcinius išradimus.

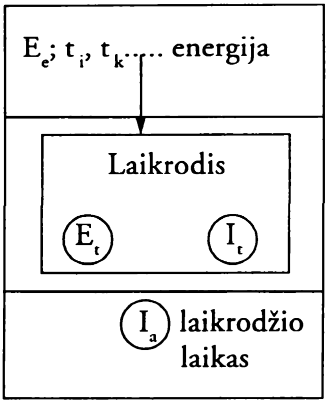
Taigi funkcijos apibrėžimas išplėtotiną techninę sistemą laiko kažkokia „juoda dėže“, kurios „vidus“ dar nežinomas; kitas žingsnis – sukurti šio „vidaus“ struktūrą, nors iš pradžių taip

pat abstrakčia forma: problemos sprendėjas mąsto, kokių dalinių funkcijų pakaktų visai funkcijai pavaizduoti, ir kiekvienai dalinei funkcijai nurodo atitinkamą posistemį. Tiesa, šis žingsnis, pateiktame pavyzdyje vedantis prie 4 schemos, negali būti dedukuotas iš funkcijos, tačiau apibrėžimas jį palengvina euristinėmis taisyklėmis. Duomenų įvedimui ir išvedimui būtina numatyti atitinkamus periferinius posistemius, o atminties kaupimo funkcijoms – vidinius posistemius; besiperšanti prielaida, kad atminties bankų pateikiami dydžiai nebūtinai turi atitikti reikalingus indikacinio įrengimo įvedamuosius dydžius, verčia problemų sprendėjus postuluoti du kitus energijos ir informacijos transformavimo posistemius, kurie pagal tradicinę laikrodžių techniką vadinami „varikliu" ir „pavara". Turime kritiškai pripažinti, jog tai darant lieka neaišku, ar pakanka euristinių taisyklių abstrakčiai struktūrai nustatyti ir tuomet, jeigu – kitaip nei laikrodžių technikoje – dar nėra pagamintų sprendimo pavyzdžių.

Trečiuoju žingsniu gali būti parengta visų įsivaizduojamų sprendimų klasifikacija taikant Fritzo Zwicky (1898–1974) pasiūlytą daugiamatį „morfologinės dėžės" metodą. Kaip rodo pateikto pavyzdžio 5 schema, tokioje matricoje kiekvienam postuluotam abstrakčios struktūros posistemiui numatoma atskira eilutė, tuomet į kiekvieną eilutę įrašomos visos fizikinės konstrukcinės galimybės realizuoti atitinkamą dalinę funkciją. Kaip pavaizduota schemoje, kiekvienoje eilutėje reikėtų palikti po vieną tuščią langelį atsižvelgiant į tai, kad gali būti sužinoti kiti sprendimo principai. Kai šeštojo dešimtmečio pradžioje buvo paskelbta atitinkama laikrodžio schema[21], joje nebuvo šių sprendimo elementų: kvarcinio rezonatoriaus, mikroprocesoriaus, šviečiamųjų diodų ir skystųjų kristalų, nes elektronika tuomet nebuvo taip toli pažengusi. Šis pavyzdys rodo dar vieną metodo klastą: kol rengiant morfologinę matricą pasikliaujama tik patikimais ir pasiteisinusiais sprendimo principais, tol naujų, atveriančių naują kelią išradimų dažniausiai nebūna. Žinoma, ankstesnės laikrodžių klasifikacijos garbei reikia pridurti, kad kaip galimas energijos šaltinis buvo nurodyti šviesos spinduliai, kurie iš tikrųjų naudojami tik pastaruoju metu vadinamuosiuose saulės laikrodžiuose su fotoelementais.

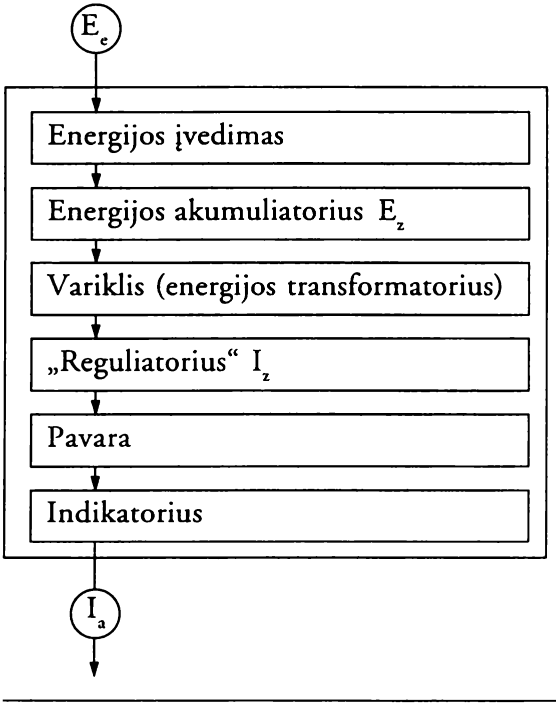
3 schema

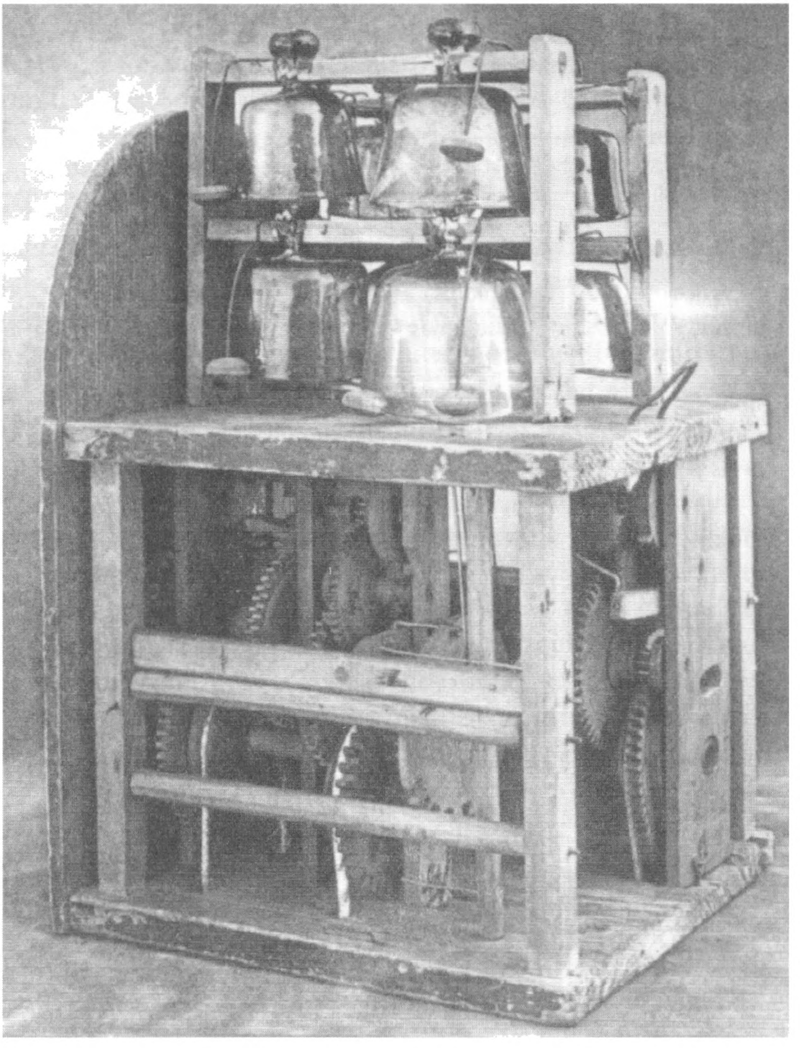
Laikrodžio blokų schema



4 schema

Laikrodžio struktūra





Švarcvaldo sieninio laikrodžio (apie 1800 m.), rodančio valandas ir minutes, dantratinis mechanizmas su stiklo varpų skambinimo mechanizmu

5 schema

Morfologinė laikrodžių klasifikacija

Posistemės	Galimi sprendimo elementai					
	1	2	3	4	5	6
Energijos šaltinis	A	Rankinis prisukimas	Pajudinimas	Baterija	Fotoelementai	Elektros tinklas
Energijos akumuliatorius	B	Svorio akumuliacija	Spyruoklinis akumuliatorius	Baterija	Akumuliatorius	Be akumuliatoriaus
Variklis	C	Svorio pavara	Spyruoklinis variklis	Elektros variklis	Be variklio	
Reguliatorius	D	Švytuoklė su inkaru	Balansyrai	Kamertonas	Kvarcinis rezonatorius	Tinklo dažnis
Pavara	E	Dantračių pavara	Mikroprocesorius			
Indikatorius	F	Rodyklė ir ciferblatas	Rutuliukai ir langiukai	Persiverčiantys lapeliai	Šviečiamieji diodai	Skystieji kristalai

Nepaisant minėto trūkumo, morfologinis metodas yra labai vaisinga, racionali euristika, nes aiškiai turi įvairių derinių galimybes. Iš esmės kiekvieną eilutės sprendimo elementą galima sujungti su kiekvienu kitų eilučių elementu; pavaizduoto dydžio matricoje derinio galimybių skaičius teoriškai siekia kelių tūkstančių skalę. Tiesa, faktiškai sprendimo spektras labai sumažėja, nes ne visi sprendimo elementai derinasi; pavyzdžiui, rankiniu prisukimu ir svorio akumuliacija negali veikti nė vienas variklis. Tačiau vietoj pirmo geriausio sprendimo, kurį pa-

teikia intuityvi išradyba, iškart gauname daug sprendimo alternatyvų; tuomet pagal tam tikrus įvertinimo kriterijus galima konkrečiu atveju iš jų atrinkti tinkamiausią sprendimą. Taigi sistemingas įvertinimo apskaičiavimas, kurio iš viso nenumato intuityvus problemos sprendimas, pagal racionalią metodinę koncepciją yra ketvirtas sprendimo proceso žingsnis.

Tokios racionalios techninio problemų sprendimo rekonstrukcijos darosi juo svarbesnės, juo daugiau pramonės projektavimo ir konstravimo biuruose naudojamos kompiuterinės konstravimo sistemos. Tačiau kompiuteriu galima programuoti tik tai, ką reikia patikslinti kaip algoritmą, taigi definityvią sprendimo procedūrą. Tai jau iš tikrųjų pasisekė kai kuriose srityse, kur naudojamos pavyzdinės ir variantinės konstrukcijos. Šiaip jau šiai racionaliai metodinei sprendimo koncepcijai būdingas vienas jau minėtas trūkumas: iš tikrųjų nauja gali būti sukurta tik tuomet, jeigu algoritmas gali apdoroti visus įsivaizduojamus sprendimo elementus, – šitaip kūrybiškumo reikalavimai perkeliami į sprendimo elementų katalogų rengimą. Antra vertus, didelių sunkumų turėtų kelti ir suderinamumo testų bei įvertinimo apskaičiavimų formalizavimas. Šiandien dar ginčijamasi, ar techninis problemų sprendimas apskritai gali būti visiškai racionalizuotas ir ar nuo problemos sprendėjo – žmogaus – galima pereiti prie kompiuterinių sistemų.

Inžinieriaus kalbos

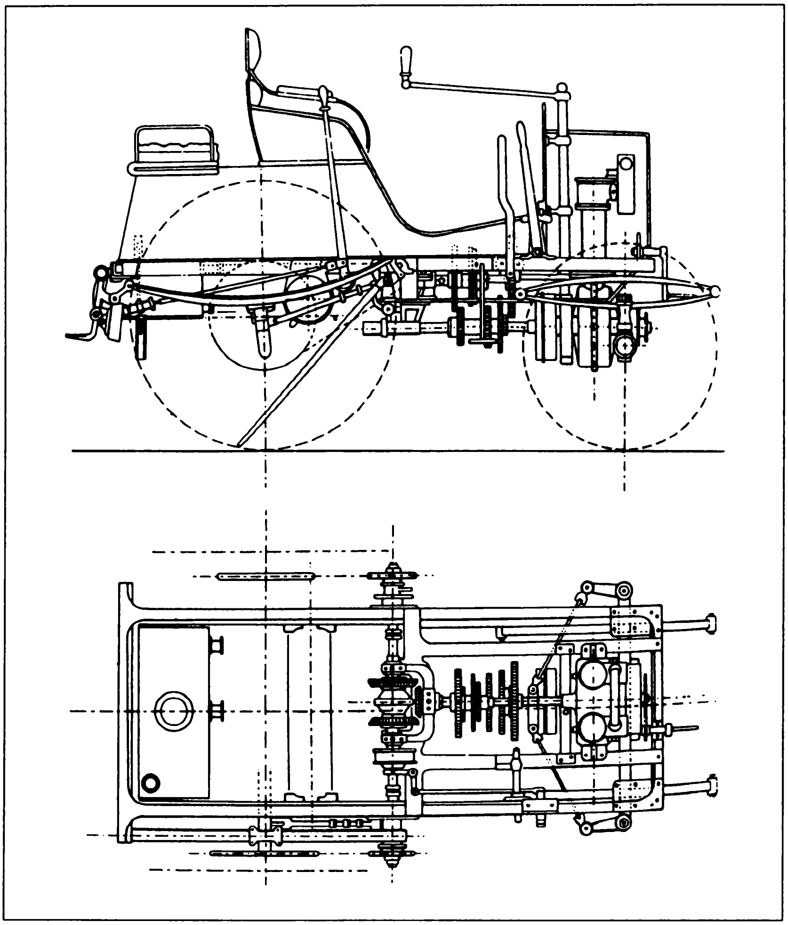
Lig šiol nekalbėjome, kad techniškai sprendžiant problemas reikia ir kalbinių išraiškos priemonių. Tiesa, konstravimo darbus dirbantys inžinieriai turi apskritai labai išlavintą erdvinę vaizduotę ir geriau nei nepatyrę mėgėjai savo protine įžvalga sugeba suformuoti išties sudėtingas kūrinių sistemas. Tačiau susidūrus su sudėtingesnėmis sprendimo figūromis aiškėja, kad braižomasis pieštukas ir popierius, o dabar brėžinių ir konstravimo įvedimo į kompiuterį klaviatūra ir ekranas yra būtinos pagalbinės priemonės. Kas rašytojui yra formulavimo, rašymo ir para-

šyto teksto kontrolinis perskaitymas, tas inžinieriui yra eskizų piešimas, braižymas ir brėžinio kontrolinis nagrinėjimas. Be to, kadangi techninis problemų sprendimas ir gamyba dabar yra kolektyvi veikla, pagrįsta darbo pasidalijimu, tai inžinieriai privalo turėti galimybę viens kitą informuoti, kaip jie prisideda prie problemos sprendimo, ir diskutuoti apie tai. Jie turi sugebėti taip suprantamai fiksuoti galutinius savo sprendimo vaizdinius, kad kolegos gamybininkai galėtų aiškiai pamatyti, ką jie turi pagaminti materialiai.

Techniniam problemos sprendimui reikia ypatingos kalbos, ir pagrįstai sakoma, kad brėžinys yra inžinieriaus kalba. Žinoma, čia kalbos sąvoka suprantama plačiąja prasme; apskritai kalba – tai daugybė ženklų, kuriuos galima sujungti pagal sutartas taisykles ir kurie turi sutartą reikšmę. Antai mašinos brėžinys arba statybos brėžinys yra atvaizdų ženklų sistema, kurioje grafiniai elementai ir jų sąveika analogiškai vaizduoja realius objektus.

Vartojant šią kalbą, iš karto išryškėja ypatingas inžinieriaus darbo pobūdis: brėžinyje aprašyti techniniai objektai realybėje dar neegzistuoja; brėžinys yra būsimas realybės planas, brėžinio kalba – anticipacinė kalba, išreiškianti ne tai, kas yra dabar, o tai, kas dar bus sukurta ateityje. Techninės braižybos kalba pagal brėžinių normas yra labai reglamentuota. Didžiausi jai keliami reikalavimai yra nedviprasmiškumas ir aiškumas, tikslumas ir atvaizdo tikrumas.

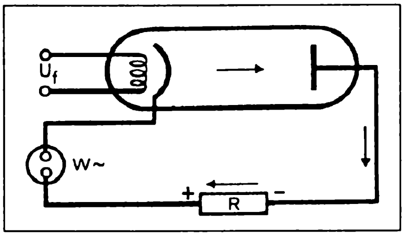
Tačiau, be aiškios realistinės vaizdų kalbos, mašinų brėžiniams taip pat būdinga didėjančio abstrakcijos laipsnio išraiškos priemonių paletė. Jau ir statybos brėžinys dažniausiai yra mažiau detalizuotas negu mašinos brėžinys. Pavyzdžiui, gamybos technologijos cechų planuose vartojamos stilizuotos figūros ir pan. agregatams, vamzdynų sistemoms pavaizduoti. Elektrotechnikos schemose greta nedaugelio figūrinių vaizdinių elementų vyrauja abstraktūs simboliai, vaizduojantys ne konkretų realų prietaisą, o daugiau tik tam tikrą jo techninę funkciją. Galiausiai valdymo ir reguliavimo technikos blokinėse schemose vartojama visiškai abstrakti grafinė kalba, kurios ženklai įgijo



Karietos formos automobilio konstrukcijos brėžinys (apie 1890 m.; vaizdas iš šono ir iš viršaus)

reikšmę savavališkai susitarus, taigi jie suprastinti kaip simboliai. Šios iš dalies daugiau vaizdinės, iš dalies veikiau simbolinės kalbos paprastai esti standartizuotos ir sunormintos.

Nuo blokinių schemų simbolinės kalbos, kurią galima apibendrinti sistemų teorijoje, belieka mažas žingsnelis iki abstrakčios matematinių formulių ir lygčių kalbos, kuri greta brėžinio taip pat yra svarbi inžinieriams kalba. Žinoma, inžinierius kur tik galima pirmenybę atiduoda grafiniam funkcinių sąsajų pavaizdavimui diagramomis, schemomis ir pan. Taikomosios matematikos formulių kalboje formuluojami tie dėsniai ir dėsnin-



Paprasta diodinė schema

gumai, kuriais remdamasis inžinierius nori iš anksto teoriškai nustatyti savo konstrukcijų savybes ir veikimo būdus. Brėžinių kalbose vyrauja konstruktyvus sintetinis techninio mąstymo elementas, o inžinieriaus matematiko formulių kalboje atsispindi abstraktūs analitiniai jo komponentai.

Šioms techninio problemų sprendimo kalboms bendra tai, kad jos yra dirbtinės, sukonstruotos ir formalizuotos kalbos, reglamentuotos ir sunormintos kaip tikslumo kalbos, remiantis jų ženklų visuma, jungimo taisyklėmis ir semantika. Dabar inžinerijoje aptinkama ir priešinga – sąvokinė žodinė kalba. Įsivaizduojami būdingi žodinės kalbos požymiai – natūralus sėkmingas jos išteklių didėjimas ir istorinis sąlygotumas, netikslumas, interpretacinė erdvė ir asociatyvių bei šalutinių konteksto sąsajų įvairovė. Taip galima nustatyti, kokia didžiulė praraja atsiveria tarp įvairių inžinieriaus kalbos pasaulių: viena vertus, dirbtinių tikslumo kalbų, ir kita vertus – natūralios šnekamosios kalbos. Žinoma, yra taip pat specialių terminų, iš kurių vyrauja dvi rūšys. Viena – tai daiktų pavadinimai. Kol techninė kūryba nuolat kuria naują, dirbtinę realybę, tol yra nuolatinis poreikis iš naujo pavadinti daiktus; techninė inovacija gimdo kalbinę inovaciją. Šio pobūdžio specialiais kalbiniais terminais dažniausiai įvardijami konkretūs techniniai daiktiniai kūriniai, taigi tie terminai savo konkretumu iš dalies atitinka brėžinio kalbą. Antroji techninių specialiųjų kalbų rūšis yra teoriniai didelio abstrakcijos laipsnio posakiai, kurių kilmės ir giminiškumo gamtamokslinėms sąvokoms dažniausiai negalima paneigti ir kuriuos galima patenkinamai aiškinti tik matematinėmis pagalbinėmis priemonėmis. Vidutinis inžinierius su tokių teorinių posakių abstraktumu gali susidurti tik tada, kai jam reikia juos taikyti operaciniams apskaičiavimo metodams.

Taigi inžinieriaus specialiosios kalbos – ar tai būtų vaizdinė brėžinių kalbos ženklų sistema, ar formalių kalbos ženklų sistema – yra daugiausia nežodinės kilmės. Be to, daugelį, o gal net-

gi daugumą sąvokinių žodinių kalbų posakių galima priskirti nežodinėms specialiosioms kalboms – tada jie inžinieriui atrodo tik kaip pagalbiniai brėžinio ir formulės stenografiniai ženklai. Tad inžinieriaus kalboms būdingos dvi tendencijos: viena, didžiausias konkretumas – techninis brėžinys arba daikto pavadinimas, kai tam tikras techninis objektas apibūdinamas ar aprašomas kuo detaliau; antra, didžiausias abstraktumas – matematinė formulė arba nusistovėjusi gamtamokslinė teorinė sąvoka, kuria apibūdinami bendrieji atributų fizikinių techninių savybių dėsniai ir dėsningumai. Nepaisant abstrakcijos laipsnio priešingumo, abi šios tendencijos turi tam tikrų bendrybių.

Spėjame, kad tos bendrybės daro įtaką techninės inteligentijos mąstymo stiliui. Čia remiamės teze, kad žmogaus kalbos forma ir mąstymo forma iš esmės atitinka viena kitą. Kalbos filosofinės išvados, kurias norime padaryti iš šios tezės ir ankstesnės inžinieriaus specialiųjų kalbų analizės, padės mums suprasti vienamatiškumą, dažnai slegiantį techninį problemos sprendimą; apie tai kalbėsime tolesniuose skirsniuose.

Pirmiausia reikia paminėti atomistinį techninių specialiųjų kalbų pobūdį, nesvarbu kaip jis dabar pasireikštų: ar neteoriškai izoliuotai suvokto techninio objekto pavadinimu, ar analitiniu teorinio dėsnio aspektu. Apsiribojimas vien faktologija ir ribotai galiojančių taisyklių determinacija nesunkiai gali būti priskirtas tam tikrai praktinio pozityvizmo atmainai, kuriai būdingas nenoras apibendrinti ir interpretuoti ir kuri todėl nemato, kad egzistuoja kompleksinės sąsajos, globaliniai sąryšių tinklai ir kad prasmės bei vertės problemos yra daugiareikšmės. Jos kalba neatveria inžinieriui nieko kito, tik dalines perspektyvas, neturinčias daugiareikšmiškumo, interpretacinės erdvės bei istorinio ir socialinio kultūrinio reliatyvumo.

Antra, tuo didesnis techninių kalbų tikslumas, inžinieriaus darbe prilygstantis reikalaujamai kokybei ir patikimumui. Tiesa, po ankstesnių žodžių tai tėra detalės patikslinimas, tačiau jis verčia inžinierių arba nepagrįstai apibendrinti tokius tikslumo reikalavimus, kuriuose slypi techninio mąstymo daigas, arba visai sąmoningai apsiriboti tomis tikrovės sritimis, kurios, atrodo, tenkina jo tikslumo idealą. Inžinierius, savo vartojamų specia-

liųjų kalbų išmokęs per ilgą, labai drausmingą mokymosi procesą, nenori išmokti iškilmingos, pavyzdžiui, politiko ar socialinės-ekonominės sferos šnekamosios kalbos, nes jis, sekdamas nepaslankiu kompetencijos modeliu, išsimokslinusio valstybės piliečio šnektą painioja su jam svetimos specialios srities, kur jis jaučiasi esąs nekompetentingas, terminologija.

Galiausiai trečia, techninės specialiosios kalbos yra objektyvios, ir tai, kad negalimi subjektyvūs taikymo variantai, didina techninio mąstymo vienamatiškumą. Tai ypač rodo kalbos norminimo tendencijos, kurios, tiesa, įvardijant objektus yra labai prasmingos, tačiau bendrose sąvokose priešingai – gali sukelti lemtingą mąstymo sustabarėjimą. Inžinierius yra pripratęs prie standartizuotos ženklų sistemos savo siauresnėje specialioje srityje tikslingumo ir nelabai supranta, kad bendrose sąvokose gali slypėti didelės teorinės koncepcijos, kurių nereikėtų kalbiniu reguliavimu tik konservuoti arba ignoruoti. Perduodamas kalbos norminimo idėją instancijoms, pripažįstančioms vien teorijų, hipotezių ir koncepcijų pliuralizmą, inžinierius pasiduoda objektyvumo ideologijai, kuri nepagrįstai nori konkrečių ir tikslių aplinkybių aiškumą ir tikrumą palenkti taip pat svarbiausioms prasmės sąsajoms. Ši objektyvumo ir vertės neutralumo ideologija apsunkina inžinieriams pirmiausia teisingai suprasti normatyvinius techninio problemos sprendimo komponentus; ją nagrinėsime dar nuodugniau.

Techninės ir netechninės vertės

Kai ankstesniame skirsnyje nagrinėjome techninio problemų sprendimo eigą, galėjo susidaryti įspūdis, kad problemų sprendimas apsiriboja teisingu žinių ir kūrybiškumo deriniu. Kaip tik taip tai šiandien įsivaizduoja dauguma inžinierių. Visų pirma intuityviai suprantant techninį problemos sprendimą, mažai dėmesio skiriama normatyviniams apmąstymams. Laikantis šios koncepcijos, manoma, kad iš viso nereikia parodyti, kaip turi būti apibrėžtos pačios problemos. Arba tai yra intuicija, kuri atskleidžia išradėjui problemą, arba problema pateikiama

jam iš anksto iš išorės – ekonomikos, visuomenės, politikos. Tiesa, rengiant tinkamą sprendimo koncepciją, keletas, netgi daugelis įvairių sprendimo apmatų dažniausiai peržengia sąmonės slenkstį, tačiau dauguma iš karto nepastebimai vėl atmetami. Apskritai neįstengiama suprasti, kad tai yra neatspindėtas įvertinimo procesas, ir dar mažiau žinoma apie svarbiausias vertes, kurios galiausiai juk lemia intuityvius atrankos sprendimus. Kiekvienas brūkšnys, kurį brėžia konstruktorius braižymo lentoje, galėtų atrodyti ir kitaip: ypatingas būdas, kuriuo jį nubrėžia, jau rodo – jei tai nebuvo vien atsitiktinumas – sprendimą, pagrįstą daugmaž sąmoningais įvertinimais. Kadangi intuityviai sprendžiant problemą nagrinėjamos alternatyvos atskleidžiamos neaiškiai, susidaro įspūdis, kad iš tikrųjų atliktas sprendimas atsirado pats ir yra būtinas nuolatinės technikos plėtojimosi logikos rezultatas. Žinoma, tokius intuityvius vertinimus ir išankstinius sprendimus daro tik labai patyrę ir savo kvalifikacija pasitikintys konstruktoriai; jei kvalifikacija mažesnė, tai dažnai vieninteliu galimu sprendimu laikomas pirmas geriausias į galvą atėjęs sprendimas. Po to prasideda bandomasis laikotarpis: atliekami laboratoriniai bandymai, testai, ir rastas sprendimas išbandomas modeliais ir prototipais; tačiau nepaisant visų trūkumų, paieškų ir paklaidų taisymo, kuriuo laipsniškai gerinamas pirmasis sprendimas, ir šioje fazėje retai susimąstoma, kad sprendimas vertinamas remiantis tam tikromis vertėmis ir kad nuo tų verčių priklauso, ar sprendimas laikomas taisytinu, ar pasisekusiu.

Tačiau ir metodologiškai aprašomas konstravimo mokslas dar mažai atsižvelgia į tai, kad jau problemos definicijoje yra normatyvų. Iškilus techninei problemai sukurti mikroelektroninį minižvalgą, pati problema jau numato tam tikrą veiksmų programą, kuri gali būti panaudota rengiamam sprendimui: būtent planą nepastebimai ir be leidimo klausytis kitų žmonių; šitaip jau minėtu problemos techniniu sprendimu nusižengiama privatumui, kitaip sakant, netgi įstatymo pripažintai teisei į informacinį apsisprendimą. Kaip prieinama prie techninių problemos formuluočių ir kaip jas reikia pagrįsti, lig šiol patenkinamai nepaaiškino nė konstravimo mokslas.

Žinoma, konstravimo mokslo metodais norima pateikti visus galimus iškeltos problemos sprendimus. Taigi, užuot ėję vieninteliu, intuityviai rastu sprendimo keliu, išradėjas ir konstruktorius iš pradžių turi gauti visų įsivaizduojamų alternatyvų sisteminę apžvalgą, paskui tas alternatyvas taip pat sistemingai įvertinti ir galiausiai atrinkti optimalią sprendimo alternatyvą. Tuomet iškyla įvertinimo problema, kurią paaiškina 6 schema. Atitinkamais problemos sprendimo metodais randamos sprendimo alternatyvos L_1, L_2 ir t. t., kurioms atitinkamai numatyta viena schemos eilutė. Kiekvieną sprendimo alternatyvą reikia įvertinti pagal tikslus Z_1, Z_2 ir t. t. Šis reikalavimas taip pat rodo sąmoningo problemos sprendimo pažangą. Išradėjai ir konstruktoriai pirmiausia ketina įgyvendinti apskritai funkcionuojantį iškeltos problemos sprendimą – tai vienintelis jų tikslas. Būdavo daug nusivylimo ir kartėlio, kai sprendimas, nors ir funkcionuodavo, bet kitais atžvilgiais turėdavo tiek trūkumų, kad jį galiausiai reikėdavo atmesti. Todėl metodiškai sprendžiant problemą keliamas reikalavimas sprendimo alternatyvas iš anksto vertinti atsižvelgiant į visus svarbius tikslo kriterijus. Tačiau tada vis išaiškėja, kad sprendimo alternatyvas reikia vertinti labai skirtingai pagal įvairius tikslus ir vertes. Pavyzdžiui, analoginė ciferblato indikacija laikrodyje yra didelis patogumas žiūrėti tik esant vidutiniam fiksavimo tikslumui, tuo tarpu esant skaitmeninei indikacijai – priešingai. Taigi jau tokiu paprastu atveju reikia pasverti įvairias vertes, ir tada paaiškėja, kad tikslumas ir naudojimosi patogumas nėra vienintelės vertės, nulemiančios techninio sprendimo kokybę.

6 schema

Įvertinimo uždavinio matrica

Sprendimo alternatyvos	Tikslai					
		Z_1	Z_2	Z_3	....	Z_m
	L_1	③				
	L_2	ⓝ				
	L_3	①				
	...					
	L_n	②				

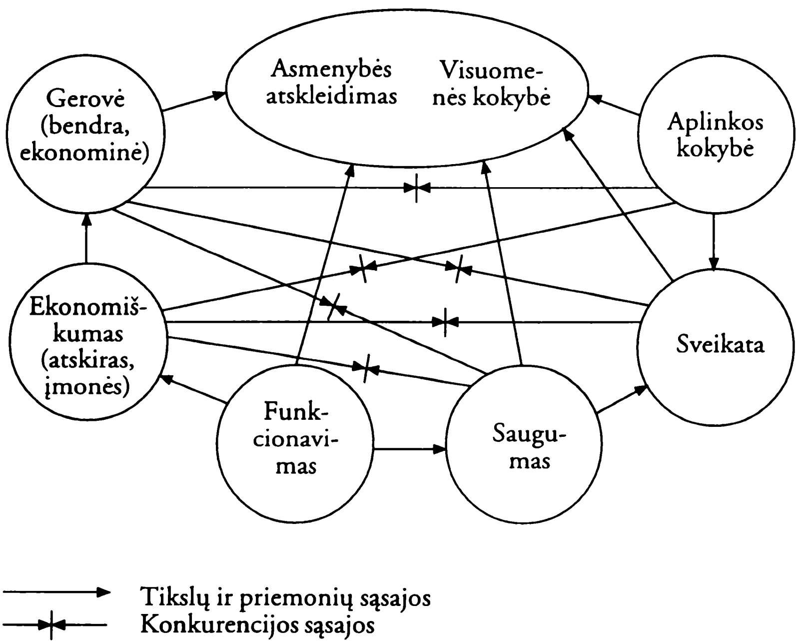
→ L_{opt}

Inžinieriai, techniškai spręsdami problemas ir atsižvelgdami į sprendimo kriterijus bei vertes, susiduria su daugeliu ir iš dalies prieštaringų vertės orientacijų. Vokietijos inžinierių sąjungos komitetas pirminiame gairių projekte „Rekomendacijos technikai vertinti" susistemino „techninės veiklos gaires" (7 schema)[22]. Žinoma, inžinieriams pirmiausia svarbi techninių sprendimų funkcionavimo galimybė; parengtas sprendimas turi išspręsti pateiktą problemą realizuodamas turimomis techninėmis priemonėmis ligšiolinę žmogaus veiklos ar darbo funkciją arba naujovišką funkciją, kurios žmogus iš viso negalėtų atlikti, pavyzdžiui, patalpos apšvietimas, apskritai įmanomas tik techninėmis priemonėmis. Techninę funkcionavimo galimybės vertę galima sukonkretinti keliomis antrinėmis vertėmis. Jau svarstant, kokiais kriterijais remiantis gali būti patentuotas išradimas, buvo kalbama apie galimybę panaudoti naują sprendimą; pirmiausia tai reiškia, kad techninis sprendimas turi tikti kaip priemonė kokiam nors įsivaizduojamam žmogaus veiklos tikslui. Jei techninė veikla orientuota į tai, kad tikslas būtų pasiektas techninėmis priemonėmis, tai ji, savaime suprantama, suinteresuota galimybe įgyvendinti sumanytą sprendimą. Apskritai tam tikrų poveikių sukėlimas techninėmis priemonėmis yra originalus techninis užmojis sukurti dirbtinius pasaulius, ku-

ris, žinoma, neturi regresuoti pagal tą „technologinį paliepimą“ [23], pagal kurį turi būti daroma viskas, ką galima daryti; jei vien galėjimas sąlygotų privalėjimą, tai būtų atsisakoma visų kitų verčių. Tačiau jei techninius sprendimus galima ir būtina daryti, tai inžinierius nori jiems suteikti didžiausią veiksmingumą, kuris apima pajėgumo, greičio arba gamybinio pajėgumo tikslus. O parinktas sprendimas turi būti kuo tobuliausias; tam priskirtinas tikslumas, patikimumas, eksploatacijos trukmė, paprastumas, stiprumas, malonumas ir patogumas naudoti, techninis grakštumas ir kt.

7 schema

Svarbios pagrindinių techninės veiklos verčių sferų – tikslų, priemonių ir konkurencijos – sąsajos



Galiausiai inžinieriai taip pat siekia vis labiau didinti naudos ir sąnaudų santykį. Šią techninio efektyvumo vertę konkrečiai išreiškia, pavyzdžiui, kiekinis našumas, medžiagos išeiga ir energijos naudingumo koeficientas. Du pastarieji minėti tiksliniai dydžiai dėl žinomų tvermės ir praradimo dėsnių mažesni kaip 100%, o našumui vertinti, kadangi jis apibūdinamas nevienalyčiais dydžiais, nėra gamtos dėsnių nubrėžto maksimalaus dydžio. Ginčytinas klausimas, ar techninis efektyvumas apskritai yra techninė imanentinė vertė, ar jį lemia ekonominiai motyvai. Tikriausiai techninis efektyvumas yra ypatinga bendro racionalumo principo išraiška, to principo, kuris kiekvieną tikslingai racionalią veiklą sieja su kuo taupesniu priemonių naudojimu. Nors šis racionalumo principas dažnai vadinamas ir ekonominiu principu, tačiau jis taip plačiai taikomas, kad neatsiranda ekonominėje veikloje, kur jis, žinoma, ypač svarbus. Be to, yra daug pavyzdžių, rodančių, kad techninis efektyvumas konfliktuoja su ekonominiu tikslo racionalumu: pvz., ribiniai teoriškai pasiekiamo maksimalaus naudingumo koeficiento ribinių procentų kaštai taip išauga, kad ekonominiais sumetimais dažnai atsisakoma siekti didžiausio naudingumo; arba energetinis bendras dujinės viryklės naudingumo koeficientas, t. y. techninis visų pirminės energijos pavertimo naudojama energija procesų efektyvumas, yra triskart didesnis negu elektrinės viryklės, tačiau energijos sąnaudų kaštai dėl susiformavusių energijos ūkio kainų nėra atitinkamai nė kiek mažesni, dujinės viryklės įsigijimo kaštai – mat jų gaminama mažiau – yra netgi didesni, todėl šeima didesnį techninį efektyvumą turi apmokėti mažesniu ekonomiškumu. Analitiškai nagrinėjant, techninį efektyvumą vis dėlto galima priskirti prie techninių imanentinių verčių, nors ten ir galioja principas, kad apskritai viską lemia racionali veikla.

Analizuojant pripažintas technikos taisykles, kurios įvairių institucijų DIN (Vokietijos pramonės) normose ir direktyvose techninį problemų sprendimą orientuoja apskritai teigiama linkme, paaiškėja, kad ir saugumo vertė yra labai svarbi techninei veiklai. Daugeliui inžinierių ši vertė tapo tokia savaime suprantama, kad jie ją jau laiko technine verte. Tačiau jei saugumą apibū-

dinsime – aiškiai atribodami nuo techninių sistemų patikimumo – kaip pavojaus žmogui ir gyvybei nebuvimą, tai ši vertė, tiesą sakant, neturi nieko bendro su techninių sistemų funkcionavimo galimybe, o siejama tik su kūno nesužeidimu ir išlikimu gyvų tų žmonių, kurie galėtų nukentėti konstruodami ir naudodami technines sistemas. Iš tikrųjų yra juk pakankamai pavyzdžių, rodančių, kad techninių sistemų funkcionavimo galimybės nepriekaištingos, tačiau kelia pavojų žmonėms ir jų gyvybei.

Taigi technikoje, kaip ir kitose gyvenimo srityse, nėra visiško saugumo. Visuomet reikia tikėtis, nors ta tikimybė galbūt ir labai maža, kad atsiras techninės sistemos gedimų – ar normaliai dirbant, ar jai sutrikus, ar ją neleistinai naudojant. Todėl saugumas kiekybiškai apskaičiuojamas kaip atvirkštinė rizikos vertė, o rizika apibūdinama žalos apimties arba pavojų potencialo ir jos atsiradimo dažnumo arba atsiradimo tikimybės sandauga. Tikslas sumažinti riziką saugumo technika turi reikšti ne tik žalos tikimybės sumažinimą; kadangi žalos tikimybė nieko nesako apie konkretų atvejį, tai pavojų potencialo apribojimas teisiniu atžvilgiu yra savarankiška mažesnė saugumo vertė, visai nepriklausanti nuo to, kokia yra opios žalos tikimybė. Kitas saugumo reikalavimas, į kurį techninėje veikloje lig šiol dar nekreipiama dėmesio, yra techninėmis priemonėmis iš anksto apriboti galimą neleistiną naudojimą arba iš viso užkirsti kelią tokiam pavojui. Taigi saugumas plačiąja prasme yra ir priešinimasis neleistinam naudojimui.

Galiausiai techninis problemų sprendimas šiandien visiškai tvarkomas ekonominėmis organizavimo formomis, o ekonominė įmonė tik tiek suinteresuota vartojamosiomis vertėmis, kiek šie konstrukciniai kūriniai tampa mainomosiomis vertėmis; įmonėms svarbu parduodant produktus rinkoje susigrąžinti sąnaudas, kurių jos turėjo konstruodamos gaminius pagal techninius sprendimus, ir kartu kiek galima gauti dar pelno. Šiuo požiūriu techninė ir ekonominė veikla yra glaudžiai susijusios, tačiau techninio problemų sprendimo praktikoje inžinieriai yra linkę ekonomines vertes, pavyzdžiui, kaštų mažinimą, iš pradžių perkelti į antrą vietą, o pirmenybę suteikti ge-

riausiai galimai funkcionavimo galimybei. Dėl to dažnai kyla minėti „technikų“ ir „pirklių“ konfliktai, nes pramonė gali gaminti galiausiai tik remdamasi tokiais techniniais problemų sprendimais, kurie apsimoka ir ekonomiškai. Trečiajame dešimtmetyje prasidėjus racionalizaciniam judėjimui labai stengiamasi inžinierius pripratinti prie tinkamo „kaštų mąstymo“ ir išaiškinti jiems ekonomines techninio problemų sprendimo ribas. Nepaisant to, vis dar, kaip techninis savaime suprantamas dalykas, įsivaizduojama tai, ką mes aptikome Dessauerio išradimų filosofijoje: kad esąs būtent „grynas“ techninis problemos sprendimas, sietinas tik su naudojimo, pagaminimo ir veiksmingumo galimybe ir, „tiesą sakant“, neribotinas socialiniais-ekonominiais ir politiniais veiksniais. Šį požiūrį, vis dar pasireiškiantį įvairiais variantais ne tik kaip inžinierių „užkulisinė filosofija“, tačiau ir kaip aiški technikos filosofijos tezė, vadiname vertės neutralumo ideologija.

Techninių priemonių neutralumas?

Analizuodami išradybą ir konstravimą, jau išsiaiškinome, kad techninė veikla iš esmės yra orientuota į vertę. Pirmiausia, funkcinis išradimas visuomet jau numato veiksmo tikslus, kurie galiausiai susiję su verte, nes jis nurodo ne tik naują techninę priemonę, tačiau kartu ir naują naudojimo idėją. Taigi inžinierius, darydamas funkcinį išradimą, visuomet remiasi – nors ir nesąmoningai – tomis vertėmis, į kurias orientuojasi su išradimo naudojimu susijusi veikla. Vadinasi, jau techninio kūrybiškumo centre, išradybinėje veikloje, daugiausia orientuojamasi į vertę. Tačiau renkantis įvairius galimus techninių sprendimų variantus, visuomet reiškiasi vertinimai. Jei nekreipsime dėmesio į naudingumo vertę, kuri, savaime suprantama, visuomet sietina su netechninėmis vertėmis, tai būtų galima pamėginti vertės neutralumo tezę pateisinti teiginiu, kad nepaisant viso pripažinto techninių funkcionavimo verčių reikšmingumo, techninę veikla, palyginti su netechninėmis vertybėmis, esanti neutrali. Tačiau, kaip aiškiai parodė mūsų pastabos, rengiantis pramoni-

niam problemos sprendimui, vyrauja ekonominiai sprendimo kriterijai, ir šios argumentacijos negalima pagrįsti; kokios sprendimo idėjos bus įgyvendintos, lemia ne techniniai, o ekonominiai kriterijai. Beje, visa tai, ką čia pasakėme apie techninės veiklos vertės orientaciją, inžinieriams jų praktinėje patirtyje visai nėra nauja; tik jeigu tuo remdamiesi jie kalba apie techniką anapus šios praktikos, tai jie pasiklysta tarp vertybių laisvės klaidų, kurias po to daro ir kai kurie filosofai bei socialinių mokslų mokslininkai.

Taigi technikos vertės neutralumo tezei būdingi visi ideologijos bruožai: tai teiginys, kurio negalima suderinti nei su technikos teoriniais apmąstymais, nei su pramonine praktine patirtimi, ir mėginimas pasiteisinti, atsikratyti savosios elgsenos padarinių. Šiuo požiūriu ypač minėtinas Horkheimerio veikalas „Instrumentinio proto kritika", kuriame jis priekaištauja, kad, tobulinant priemones, jau nekeliama klausimo, ar protingi tikslai. Tačiau kaip kiekvienai ideologijai, taip pat ir nuomonei apie technikos vertės neutralumą pagrįsti yra tam tikrų pagalbinių konstrukcijų, kuriomis galima atremti kritiką.

Pirmiausia tai – technikos savarankiškumo supratimas, kurį galima taip pat išskirti kaip technologinį internalizmą. Tai supratimas, kad techninė veikla nereikalaujanti nieko, tik techninių žinių, ir esanti orientuota vien į techninius požiūrius; techninė raida paklūstanti vidinei logikai, ji netechninių veiksnių neveikiama ir neturinti nuo jų priklausyti. Technologinis internalizmas mėgina techniką redukuoti iki autonominio techninio daiktų komponavimo ir nesupranta, kad ekonominiais veiksniais technikos raidą taip pat visuomet lemia ir visuomeninės interesų kryptys bei valdžios santykiai. Beje, su tuo susijęs ir nuolat kartojamas teiginys, kad šiuolaikinė technika suteikianti tik daugiau „galios laisviems tikslams" [24], t. y. ji sukurianti perteklių priemonių, kurių tikslai bus išaiškinti vėliau. Iš tikrųjų tai būtų galima tik tuomet, jei techninė veikla pasireikštų bet kokių efektų gavimu, o pagaminimo problemomis visiškai ignoruotų naudingumo problemas. Nors su instrumentinio proto kritika perimame taip pat priekaištą, kad techninis problemų sprendimas aiškiai neatspindi platesnių vertės orien-

tacijų, tačiau turime atmesti ir nerealų teiginį, kad nūnai vyrauja betikslis, vidinis technikos knebinėjimas ir meistravimas.

Turime taip pat supratimą apie geresnį techninės raidos kelią, galiausiai atvedantį į technologinį determinizmą. Supratimą, kad tam tikram uždaviniui visuomet yra geriausias techninis imanentinis sprendimas, gali paliudyti klasikinis karališkasis liudininkas: tai buvo didysis Frederickas Winslowas Tayloras (1856–1915), kuris svarbiausiame savo darbe „Mokslinis įmonės vadovavimas" kaip tik paskelbė šią vieno geriausių metodų *(one best method)* formuluotę[25]. Ši samprata tvirtai įsigalėjo technikos moksle ir inžinierių praktikoje ir dažnai grindžiama moksliniu technikos pamatu; tik ji esanti teisinga. Tai aiškiai matyti iš aktualių debatų apie techniką, kai atitinkamų specialiųjų sričių inžinieriai – ir jokiu būdu ne tik protagonistai – griežtai tvirtina, kad kai kuriems ginčijamiems sprendimo būdams nesą jokios alternatyvos. Tačiau šis klaidingas geriausio būdo vaizdinys įsiskverbė ir į socialinius mokslus; pirmiausia Helmutas Schelsky (1912–1984) tuo grindė savo technokratinės valstybės modelį, teigdamas, kad esą joje visi politiniai visuomeniniai klausimai virsta techniniais klausimais, kurių sprendimas be papildomų politinių ideologijų pastangų esąs dėsningai aiškus[26]. Tiesa, Schelsky'o koncepciją apie techninę daiktų prievartą politikai įtikinamais argumentais seniai paneigė, tačiau ji vis išnyra nūdienos debatuose apie techniką.

Galiausiai reikia dar paminėti technikos moksliškumo sampratą, kurią pavadinsime technologiniu moksliškumu. Tai jau praeitame skirsnyje kritikuotas vaizdinys, kad technika esanti ne kas kita, kaip taikomasis gamtos mokslas, o techninius sprendimus galima esą neišvengiamai kildinti iš gamtos mokslų dėsnių. Čia turime grįžti prie šio klaidingo aiškinimo, nes jis kaip tik taikomas ir minėtam technikos vertės neutralumui. Vadinamąjį vertės laisvės principą, kurį rekomenduoja vien į suvokimą nukreiptas fundamentinis mokslas, reikalaujantį nesujaukti teiginių apie daiktus ir vertės įvertinimų, o ypač nekildinti pastarųjų iš pirmųjų, technologinis moksliškumas slapta perduoda technikos mokslui ir technikai, kurie, kaip taikomasis mokslinis tyrimas arba socialinė ekonominė praktika, apskritai negali

paklusti tam vertės laisvės principui, nes iš esmės yra susieti su tikslais, o tai reiškia galiausiai: su vertėmis.

Ideologijai trūksta sąsajos su realybe, todėl ji gali būti panaudota labai prieštaringoms pozicijoms pagrįsti. Beveik su tragiška ironija tai galima pasakyti ir apie technikos vertės neutralumo ideologiją. Nekritiški technofilai tuo grindžia beribio technizacijos proceso tąsą: kadangi vertės atžvilgiu jis esąs neutralus, tai visai negalįs būti kaltas dėl abejotinų paskesnių reiškinių. Ir lygiai tokia pat perdėta technofobija iš kitos pusės grindžiamas tos pačios ideologijos reikalavimas, kad tokią amoralią veiklą, kaip vertės atžvilgiu neutrali technizacija, reikia kuo greičiau baigti. Čia iš tikrųjų svarbus seniai paskelbtas ideologinis vertės neutralumo tezės supratimas. Tačiau techninei veiklai pagrįstai bet kuriuo požiūriu reikia priskirti tikrąjį techninės pažangos prieštaringumą: inžinieriai ir technikos optimistai negali daugiau teisinti technizacijos proceso sakydami, kad jis nekelia tam tikrų pavojų, tačiau technikos pesimistai taip pat negali daugiau neigti, kad techniniu problemų sprendimu visuomet siekiama lengvinti ir gerinti žmonių gyvenimo praktiką.

Aplinkos ir visuomenės kokybė

Kadangi techniniai problemų sprendimai visada kuo nors naudingi, tai jie, būdami orientuoti į tikslą, visuomet susiję su verte; tik labai universalūs sprendimai – pavyzdžiui, naujoviškas jungimasis statybinių konstrukcijų montavimo elementas – dėl labai įvairių tikslų, kuriems jie gali būti panaudoti – gali taip pat sietis su labai skirtingos paskirties vertėmis. Pats naudingumas skirtas, kaip minėta, daugiausia žmogaus gyvenimui lengvinti ir turtinti; tik retai, pavyzdžiui, ginklų technikoje, numatytas panaudojimas kelia abejonių. Tačiau techninis problemų sprendimas, jeigu jis realizuojamas, reiškia daugiau nei pagalbinę daiktinę priemonę. Tas *daugiau* yra svarbesnė kol kas visiems žinomų technizacijos prieštaravimų priežastis, o sklandesnis kalbėjimas apie nepageidaujamus šalutinius poveikius gali suformuoti požiūrį, kad tas *daugiau* yra būtinas ir neišvengia-

mas techninės veiklos komponentas. Nėra tokio techninio problemos sprendimo, kuris kartu nereikštų intervencijos į gamtos ir visuomenės sąsajas. Tai ta techninės veiklos ekologinė ir socialinė dimensija, kurią ilgą per mažai suprato tiek specialistai, tiek mėgėjai ir todėl, techniškai sprendžiant problemas, nebuvo į tai aiškiai ir planingai atsižvelgta.

Žinoma, teisinga, jog išradėjams tenka daug dirbti, kad techninėmis priemonėmis apskritai perteiktų tam tikrą veikimo funkciją. Kai ponai Benzas ir Dimleris išrado motorinę karietą, jie tik norėjo palengvinti ir pagreitinti žmonių judėjimą varikliu varoma transporto priemone. Suprantama, jog dėl šio garbingo tikslo ir visų sunkumų, kuriuos turėjo įveikti siekdami tikslo, iš pradžių jie negalvojo apie tai, ką ateityje galėtų reikšti automobilis gamtos aplinkai ir visuomenei, jeigu jis masiškai paplistų. Iš tokios išradėjų perspektyvos gali iš pradžių atsirasti nenumatyti gamtos ir visuomenės pokyčiai kaip šalutiniai poveikiai, tačiau tikrovėje, savaime suprantama, visi tie abejotini motorizacijos padariniai, kuriais šiandien skundžiamasi, buvo užprogramuoti kartu su automobilio išradimu, taigi tada, kai išradėjai galėjo tikėtis, kad jų techninis sprendimas masiškai paplis. Jie pritaikė variklio agregatą, naudojantį tik ribotas naftos atsargas, o dėl netobulo degimo proceso išmetantį nuodingas dujas. Jie sukonstravo važiuoklę, galinčią optimaliai judėti tik jai skirtais transporto keliais, ir tuo pradėjo kelių tiesimo ekspansiją. Jie numatė, kad vairuotojas savarankiškai vairuos automobilį, ir tuo sukūrė – dėl nepakankamos vairuotojų kvalifikacijos – eismo nelaimių riziką. Pateikdami žmonėms palyginti greitą ir patogią individualią transporto priemonę, jie paskatino mobilumą ir paaikino išskaidyti erdvėje savo veiksmus, pavyzdžiui, atskirti darbo vietą ir gyvenamąją vietą arba laisvalaikiu poilsio tikslais aplankyti tolimus regionus. Suteikdami automobiliui didelį greičio potencialą, jie atvėrė žmonėms galimybę panaudoti judėjimo greitį kaip asmeninių fantazijų, kad viskas galima, simbolį ir kaip psichologinių-socialinių prestižo poreikių paskatą.

Visa tai, reikia pabrėžti, nėra atsitiktiniai padariniai, kurių galėjo ir nebūti; tai gamtos ir visuomenės pokyčiai, kuriuos są-

lygojo išradimas ir kurie per vieną ar kitą krizę galbūt galėjo būti sušvelninti ir pakoreguoti papildomomis priemonėmis. Tokiems teiginiams dažnai prieštaraujama, kad juk prieš šimtus metų to niekas negalėjo numatyti. Žinoma, automobilio paplitimui turėjo įtakos ekonominė ir politinė raida, kurią kažin ar buvo galima numatyti XIX amžiaus pabaigoje. Tačiau darant prielaidą, kad automobilis masiškai paplis, turint šiek tiek fantazijos ir proto, buvo galima numatyti čia išvardytus ir kai kuriuos kitus padarinius. Iš tiesų juk būta ir bendraamžių, kurie laiku buvo nurodę kai kuriuos nepageidaujamus poveikius, tačiau jų balso tuomet mažai buvo paisoma. Žinoma, teisinga, kad to nuodugnaus technikos supratimo, kurį mėginame čia pagrįsti, prieš šimtus metų dar nebuvo; jis dar ne visur paplitęs ir dabar.

Kad kiekvienas techninis problemų sprendimas braunasi į gamtos sąsajas, neabejotinai aiškėja iš to technikos ir gamtos santykio, kurį jau aptarėme praeitame skyriuje. Kadangi techninės sistemos galiausiai susideda iš gamtinių medžiagų, o jų darbas priklauso nuo gamtinių energijos šaltinių, tai jos naikina išteklius, kurių dauguma yra riboti. Veikdamos techninės sistemos išskiria atliekas bei prarandamą energiją, kurios vienaip ar kitaip gali kenkti ekosferai. Būdamos dirbtiniai daiktiniai kūriniai techninės sistemos jau vien savo egzistavimu ir paplitimu keičia žemės paviršiaus vaizdą ir pirmiausia kraštovaizdį. Jeigu jos galiausiai, pasibaigus jų eksploatacijos laikui, nenaudojamos, tai jų pačių medžiaginiai komponentai patenka į atliekas ir šiukšles, o tai vėlgi kenkia biosferai. Kaip sakyta, minėtos sąsajos su gamtine aplinka yra ne vėlesni šalutiniai poveikiai, o sudedamoji techninio problemų sprendimo dalis, tik su išlyga, kad ši išradimo dimensija buvo nepakankamai apsvarstyta.

Panašiai reikia pasakyti apie įtaką atskiriems asmenims ir visai visuomenei. Per maža būtų manyti, kad techninis problemų sprendimas laikytinas tik dirbtine priemone, kuri būtų svetima žmogui ir jo gyvenimo sąsajoms. Iš tikrųjų kiekvienas išradimas reiškia žmogaus veiklos keitimą, o jei keičiasi veiklos pobūdis arba ji iš viso tik sukuriama techninėmis galimybėmis, tai tas

pokytis dažniausiai paliečia ir veikiančiuosius, ir jų visuomeninius vidinius veiksmus. Tuomet per vidutinės trukmės laiką šis veiklos pavyzdys įsitvirtina ir neasmeninėse institucijose, todėl galiausiai visokia technizacija reiškia ir visuomenės struktūros pokytį. Technizacijos proceso psichologinė-socialinė dimensija lig šiol tirta ir teoriškai nagrinėta mažiau negu ekologinė, o čia prabėgomis iškeltos hipotezės gali būti klaidingai suprastos kaip kita technologinio determinizmo atmaina, būtent ta versija, kuri visuomenės gyvenimo praktikoje įtvirtina neatskiriamą techninės raidos palydovę – daiktinę prievartą. Tačiau neisime taip toli, o manysime, kad techninių problemos sprendimų įtaka individo ir visuomenės raidai yra daugiamatė ir labai konstruktyvi, jei tik tokios komponavimo galimybės iš anksto apmąstomos ir realizuojamos. Žinoma, būtų geriausia jau sprendžiant problemą numatyti visuomenines techninių naujovių komponavimo jėgas, o techninius problemų sprendimus iš anksto taip apibūdinti ir suformuoti, kad tikėtini psichologiniai-socialiniai efektai būtų tikrai pageidaujami.

Taigi techninio problemų sprendimo analizės rezultatas yra tas, kad aplinkos kokybės ir visuomenės kokybės vertės turi būti būtinai, planingai ir sistemingai įtrauktos į techninių problemų sprendimo definiciją ir raidą. O kadangi techniškai sprendžiant problemas visuomet yra alternatyvos, kurios tinka aplinkai ir visuomenei. Beje, naujuose debatuose dėl technikos sąmoningai vengiame jau vartojamų pasakymų „aplinkos pakantumas“ ir „socialinis pakantumas“, nes pakantumo sąvoka išreiškia statinį supratimą, tarytum aplinka ir visuomenė, tokios, kokios yra, turėtų išlikti nepakitusios, o techninės sistemos niekaip negalėtų pakeisti šio *status quo*. Jau sakėme, kad kažin ar galima įsivaizduoti kokią nors technizaciją, kuri daugiau nebekeistų aplinkos ir visuomenės; tačiau patys pokyčiai juk nėra blogas dalykas, kai dėl jų atsiradusi nauja kokybė atitinka pripažintus vertės vaizdinius. Taigi aplinkos kokybei priklauso antrinės vertės, kaip veiksmų laisvė, kūrybiškumas arba asmeniškumas, ir kai kurios daugiau į kolektyvą orientuotos antrinės vertės, kaip socialinis saugumas, kultūrinis tapatumas, stabilumas arba aiškumas; žinoma, neatsitiktinai antrinės vertės,

tokios kaip laisvė, solidarumas ir teisingumas, vadinamos pagrindinėmis visuomeninių valstybinių demokratijų teisėmis[27].

Požiūris, kad technikos raidoje visuomet yra alternatyvų ir kad būsimai technikos raidai galime taikyti tik tokias alternatyvas, kurios nepablogins aplinkos ir visuomenės kokybės, be abejo, yra svarbus naujausių debatų dėl technikos rezultatas. Žinoma, tuose debatuose išsakomi griežčiausi požiūriai, kuriuos nuodugniai kritikavome[28] kitoje vietoje ir čia galime aptarti trumpai. Jais išreiškiamą pagrindinę kultūros pesimistų srovę galima atsekti iki Jean-Jacques Rousseau (1712–1778); jis amatininkišką techniką jau kritikavo būdingais argumentacijos teiginiais, kuriais nūnai smerkiama pramonės technika. Rousseau svajojo apie pirmykštę nelytėtą gamtą, o šiandien kai kurie amžininkai ilgisi ikipramoninės amatininkiškos gamybos idilijos ir rekomenduoja „industrializacijai įveikti" „alternatyvią techniką", „vidutinę techniką", „švelnią techniką" ar, kad ir kaip jos vadintųsi, mikliai sukurtas visai kitos technikos etiketes[29]. Tokie planai tikriausiai liudija begalinį romantiškų gamtos ir visuomenės santykių ilgesį, tačiau atidžiau į juos pažvelgus paaiškėja, kad jie visiškai iliuziniai; jie ne tik nesuderinami su pasiteisinusiais mokslinės ekologijos ir visuomeninių mokslų požiūriais, bet dažnai ir savo funkcijomis gana prieštaringi. Pavyzdžiui, įsivaizduoti visuomenę, kurios individai būtų tokie supratingi, kad visi norėtų to paties, yra ne tik utopija, bet tiesiog gryna nesąmonė. Konkrečios utopijos apie kitokią techniką, kuri pati būtų harmoninga, mūsų žiniomis, dar lig šiol nėra ir tikriausiai jos iš viso negalima sukurti. Žinoma, kai kuriuos ligšiolinės technizacijos vienpusiškumus galima pagrįstai kritikuoti, tačiau būtų mažai patarnauta žmonėms, jei nūnai vieną vienpusiškumą būtų norima pakeisti kitu. Esmė ta, jog gerai suprantamas techninių sprendimo alternatyvų pliuralizmas; arba, kaip sakė Josephas Huberis, kurį laiką buvęs artimas ekologiniam judėjimui, „pramoninėje visuomenėje yra alternatyvų, tačiau nėra nė vienos jai" [30]; savo knygoje jis pateikia daugybės naujų technikų apžvalgą – nuo mikroelektronikos per biotechniką ir saulės techniką iki ekologinės technikos. Tomis technikomis reikia pašalinti daugelį dabartinės pramonės technikos trūkumų, kuriems

savo ruožtu taip pat reikia pramoninės raidos ir gamybinės bazės. Jeigu į techninio problemų sprendimo uždavinius ir sprendimo mechanizmus aiškiai įtrauksime aplinkos kokybės, asmenybės ugdymo ir visuomenės vertes, tai iš to atsiras daug sprendimų, kurie skirsis nuo lig šiol vyraujančių technizacijos tendencijų. Tačiau tai jokiu būdu nereiškia, kad kas nors iš tiesų ketintų išmesti visą šią pasiteisinusią ir problemų nekeliančią pramonės ir namų ūkio techniką, kuri labai palengvino žmogaus darbą ir padidino žmogaus atsiskleidimo galimybes; tą patį galima pasakyti ir apie didžiąsias technines sistemas, tokias kaip telefonų tinklai ir geležinkelio sistemos.

Technologinis švietimas

Atmetę naują iliuziją apie visai kitą techniką, žinoma, turime atsisveikinti ir su sena iliuzija, kad didėjant technikos pažangai kartu savaime atsiras daugiau laisvės, moralės ir džiaugsmo. Taigi turime atskleisti, kokia naivi buvo neišplėtota šviečiamoji filosofija, kuri kritiškai vertino tik paveldėtas per dideles valdžios ir viešpatavimo žinias, tačiau visai nekritiškai pasitikėjo ta „nematoma ranka", turėjusia ne tik ekonomikoje, kaip pasakoje, iš visų suskaidytų dalinių racionalumų sukurti visumos protą. Prancūzų enciklopedistai, tokie kaip Marqius de Condorcet (1743–1794), ir škotų moralės filosofai, tokie kaip Adamas Smithas (1723–1790), iš tikrųjų pagrindė pažangos idėjų susiskirstymą ir jas teoriškai apibendrino: jeigu žinių ir gebėjimų augimas tolygus žmogiškosios palaimos didėjimui, jeigu individualaus pelno siekimo sėkmė prilygsta bendrai tautos gerovei, tuomet tikriausiai juk pakanka tik plėtoti technikos ir ekonomikos pažangą, kad iš nematomų rankų gautume, taip sakant, lyg ant lėkštutės idėja iškyla kaip kompleksas labai skirtingų gerėjimo lūkesčių, kurie tarpusavio sąsajomis yra per daug daugiasluoksniai, kad vienas pagerėjimas atitinkamai savaime teiktų kitą. Atskirai ši pažangos idėja siekia:

1) žinių ir gebėjimų padidėjimo (mokslo ir technikos pažangos siauresne prasme);

2) materialios gerovės išaugimo (ekonomikos pažangos);
3) laisvės ir teisingumo padidėjimo (visuomenės pažangos);
4) individualios moralės pagerėjimo;
5) emocionalaus ir estetinio jautrumo pagerėjimo ir galiausiai
6) didesnio asmeniško džiaugsmo (taigi su trimis paskutiniais elementais – progresuojančio žmonių humanizavimo).

Vis dėlto debatuose dėl pažangos iki šiol vartojamos klaidingos kategorijos, kuriomis visuomeninio pokyčio formavimo viešumas supainiojamas su gamtos dėsnių determinizmu. Tik taip buvo galima padaryti prielaidą, kad visi pažangos idėjos elementai, nepaisant aiškių netolygumų, būtinai būtų viens su kitu susieti ir visi rutuliotųsi ta pačia linkme. Tai yra gilesnė priežastis, kodėl naivūs pažangos skelbėjai vis dar mano, kad didesnė technizacija ir didesnis ekonomikos augimas savaime teikia daugiau laisvės, moralės ir džiaugsmo. Tačiau ši prielaida taip įsišaknijo kultūrinėje savimonėje, kad ja vadovaujasi ne tik apologetai, bet ir pažangos idėjos kritikai. Būtent pažangos kritikai, užuot įžvelgę šią mąstymo klaidą, daugiau ją perima priešinga prasme: kadangi technizacija ir ekonomikos augimas savaime nesukuria daugiau laisvės, moralės ir džiaugsmo, tai šitai nepateisino vilčių ir to nereikia daugiau siekti. Ši klaidinga išvada yra gilesnė priežastis anksčiau minėtos iliuzijos, jog mums reikia visai kitos technikos, kad vėl aptiktume prarastą pažangos taką.

Taigi reikia siekti švietimo ir pirmiausia aiškinti, kad švietimo darbas turi būti supaprastintas. Vien technizacija ir ekonominis augimas negarantuoja gero gyvenimo, nors ir gali sukurti jam svarbias sąlygas; tačiau tai gali ir grėsti geram gyvenimui, jei tuo pat metu ir taip pat įsakmiai neplėtojama humaniškoji ir socialinė pažanga. Trumpai tariant: technikos ir visuomenės pažanga sąlygoja viena kitą. Tačiau iš to peršasi praktiška išvada: progresuojanti technizacija tik tuomet priimtina, kai ji susiejama su etine ir politine valdymo kompetencija.

Iš šios bendrosios pažangos idėjos kritikos dabar galime ge-

riau suprasti, kodėl aplinkos kokybės, asmenybės atsiskleidimo ir visuomenės kokybės vertės lig šiol aiškiai netvarkė techninės veiklos. Techninį problemos sprendimą klaidingai suprantant kaip autonominį sektorių, pripažįstama ta suskirstymo strategija, kurią kaip tik galima laikyti šiuolaikiškumo apibūdinimu. Augantys gebėjimai ir žinios vertė skubinti darbo pasidalijimą ir specializaciją – to negalima užmiršti; mokslai teoriškai suskirstė pasaulį, kad galėtų jį geriau pažinti, o kartu ir visuomenė praktiškai suskirstė pasaulį, kad lengviau galėtų komponuoti: į visuomenišką ir privatų, į valstybę ir ekonomiką, į įvairias profesines ir biurokratines dalines kompetencijas. Techninis mokslinis tyrimas ir techninė veikla nepaprastai nuosekliai žengė šiuo keliu: technikos teoretikai ir praktikai nagrinėjo vien gamtos mokslus ir, steigdami savas aukštąsias mokyklas, visiškai pasitraukė nuo tų žinių ir prasmės sąsajų, kurios kitados buvo filosofinių ir mokslinių siekių prieglobsčio vieta. Tačiau tuo jie pagrindė praktinę savimonę, kuri technikos sferą padaro savarankišką ir pakyla iki anksčiau aprašytos vertės neutralumo ideologijos.

Kaip sakyta, mes manome, kad žinių ir gebėjimų padidėjimas, taigi mokslo ir technikos pažanga siauresne prasme, prisidėjo prie šios raidos; nė vienas atskirai negalėjo žinoti daugiau, negu sužinojo visa visuomenė. Tačiau kritikuojamas susiskirstymas yra ne tik neišvengiamas didėjančio žinių ir veiklos potencialo atspindys; jam būdingas nuoseklumas taip pat atspindi analitinio racionalumo paradigmą, pradėtą šviečiamosios filosofijos. Šiaip jau buvo galima išsiversti su neabejotinai reikalinga specializacija ir kitokiu būdu.

Pavyzdžiui, tai galime paaiškinti techninio problemų sprendėjo kvalifikacija, nes per didelė inžinierių specializacija gresia sutrukdyti sėkmingą pramoninės praktikos problemų sprendimą; jau minėjome įvairias netektis dėl trinties, kylančios todėl, kad inžinieriai dažnai nenori net suprasti ekonominės techninės veiklos dimensijos. Kaip reakcija į didėjančius sunkumus, su kuriais susiduria per daug specializuoti inžinieriai, rengiantys didelius techninius projektus, kur reikia kooperuoti įvairiausias specialias sritis, mūsų amžiaus viduryje buvo sukurta sistemų

technikos koncepcija, o tai sistemai reikalingo inžinieriaus kvalifikacija tuomet labai greit buvo apibūdinta šitaip: „Sistemų inžinierius, priešingai specialistui, turi būti apibendrintojas, tačiau ne diletantas“; apibendrintojo kvalifikacijos profilis nuodugnias vienos specialios srities žinias turi jungti su plačia kitų specialiųjų sričių apžvalga[31]. Kadangi net ir specialistas kažin ar gali žinoti viską, kas iš tiesų priklauso jo specialiajai sričiai, tai tikriausiai nebūtų nelaimė, jeigu jis visų savo gebėjimų neskirtų eksperto žinioms, o tam tikrą dalį, galbūt trečdalį arba ketvirtadalį, savo gabumų panaudotų nespecialioms orientacinėms žinioms. Tas nedaug, apie ką jis viską žino, sumažėtų tik šiek tiek, ir jis galėtų daug ką perimti iš to, ką jam teikia orientacija ir supratimas.

Kalbant apie dabartinį inžinierių rengimą, žinoma, reikia pasakyti, kad ši koncepcija lig šiol pakankamai dar neįvertinta. Klaidingai suprantant profesinio orientavimo devizą, ir kituose mokymo kursuose nuolat didėja specializacija, o bendrųjų mokslų dalys, jeigu jų dar buvo, vis labiau išstumiamos. Tačiau apibendrintojų reikia ne tik techniniam problemų sprendimui. Suskaidytu specialistų mąstymu ilgainiui tikriausiai nepavyks išspręsti ir įvairių kitų visuomeninės praktikos uždavinių. Todėl neatidėliotinai reikia mokymo koncepcijos, kurioje išliktų specializacijos pranašumai ir nebūtų jos trūkumų; perspektyvia sinteze, atrodo, pateiktas apibendrintojų modelis.

Tačiau individo kvalifikacijos raida rodo tik vieną didėjančio susiskirstymo aspektą. Antras aspektas, mūsų nuomone, yra visuomeninių dalinių sferų atsiskyrimas, atsispindintis vien susiaurėjusioje individų sąmonėje. Kadangi kalbama apie techninį problemų sprendimą, čia galime nurodyti tik ekonomikos ir pramonės atsiskyrimą. Pasak vyraujančios ekonomistų nuomonės, šios šakos vis dar turi remtis pirmiausia arba apskritai tik ekonominėmis vertėmis, kad neva geriausiai tiktų visuomenės gyvenimo kokybei. Juk dabar netrūksta mėginimų aplinkos kokybės ir visuomenės kokybės metaekonomines vertes savo ruožtu traktuoti kaip ekonomines, pavyzdžiui, kai kenksmingos emisijos kompensuojamos remiantis kompensaciniais rodikliais arba kai kaštų ir naudos analizėje žala žmonėms ir jų gyvybei ap-

skaičiuojama pinigų suma, kuria sumažėja visuminis visuomeninis produktas. Tokio metaekonominių verčių nepaisymo niekaip negalima paaiškinti vien inžinierių nesugebėjimu; esminė priežastis – techninių-mokslinių institucijų susiskaidymas. Panašiai kaip individų specializaciją būtina atsverti bendromis žiniomis, atitinkamai, apimant kitas sritis, reikėtų įveikti ir institucijų susiskirstymą; čia smulkiau nenagrinėsime konkrečių modelių, kurie jau ryškėja profsąjungų teisės drauge spręsti ar politinio-ekonominio technikos įvertinimo koncepcijose.

Šiaip ar taip, šviečiamoji filosofija ne tik pervertino pažangos idėjos kompleksiškumą, bet ir apskritai nesuprato, kad jos analitinio racionalumo principas suskirsto gyvenimo sąsajas, kurios dėl to praranda prasmės vienybę. Todėl „nemalonumas kyla iš modernumo“[32], kuris yra neabejotinas techninio pramoninio sektoriaus atsiskyrimo padarinys. Iš tikrųjų modernumo projektas įstrigo pusiaukelėje, tik dėl diferenciacijos pamiršęs būtiną reintegraciją. Tad reikia puoselėti sintetinį racionalumą, teoriškai apimantį kelias sisteminio mąstymo disciplinas, o praktiškai – kelių šakų institucijas; tik taip galima pasiekti, kad lig šiol ribotas techninio problemų sprendimo racionalumas būtų atsakingas už svarbesnes gero gyvenimo vertes.

Nuorodos

[1] M. Horkheimer, *Zur Kritik der instrumentellen Vernunft*, Frankfurt, 1967.

[2] Brockhaus, *Naturwissenschaften und Technik*, Bd. 2, Wiesbaden, 1983, S. 58–61.

[3] K. Marx, „Das Kapital“, Bd. 1, in K. Marx, F. Engels, *Werke* (MEW)), Bd. 23, Berlin, 1959, S. 193.

[4] M. Eyth, „Lebendige Kräfte“, Berlin, 1919, S. 321 ir toliau; in Günter Bohring, *Technik im Kampf um die Weltanschauungen*, Berlin, 1976, S. 112 ir toliau.

[5] K. Marx, „Thesen über Feuerbach“, in *Werke* (MEW), Bd. 3, Berlin, 1958, S. 5–7, citata p. 7.

[6] F. Dessauer, *Philosophie der Technik,* Bonn, 1927, S. 172 ir toliau; iš ten ir kita Dessauerio citata: plg. labai taisytą ir išplėstą redakciją „Streit um die Technik", Frankfurt, 1956.

[7] M. Heidegger, *Die Technik und die Kehre,* Pfullingen, 1962, S. 11.

[8] A. Kosing, R. Löther, „Natur", in H. Hörz, R. Löther, S. Wollgast (Hrsg.), *Wörterbuch Philosophie und Naturwissenschaften,* Berlin, 1978, S. 628–630.

[9] Aristoteles, *Physikvorlesung,* 192b 8–30, hrsg. v. H. Wagner, Berlin–Darmstadt, 1967, S. 32.

[10] R. Descartes, *Abhandlungen über die Methode,* hrsg. v. I. Frenzel, Frankfurt a. M., 1960, S. 82.

[11] F. Bacon, *Novum Organum,* Teil 1, Aphorismus 3, hrsg. v. M. Buhr, Berlin, 1982, S. 41.

[12] J.-J. Rousseau, „Abhandlung über die Wissenschaften und die Künste; Abhandlung über den Ursprung und die Grundlagen der Ungleichheit", in *Schriften,* Bd. 1, hrsg. v. H. Ritter, München, 1978, S. 27–60, 165–303.

[13] *Global 2000. Der Bericht an den Präsidenten,* Frankfurt a. M., 1980.

[14] K. M. Meyer-Abich, *Wege zum Frieden mit der Natur,* München–Wien, 1984.

[15] Plg. 6, p. 41.

[16] G. Mühle, „Kreativität", in Ch. Wulf (Hrsg.), *Wörterbuch der Erziehung,* München, 1974, S. 347–353.

[17] Plg. 6, p. 43.

[18] A. Gehlen, *Anthropologische Forschung,* Reinbek, 1961, S. 53.

[19] F. Kesselring, *Technische Kompositionslehre,* Berlin, 1954, S. 212 ir toliau.

[20] V. Hubka, G. Ropohl, „Was ist ein technisches System. Zur Grundlegung der Konstruktionswissenschaft", in *VDI Zeitschrift,* Jg. 128, 1986, Nr. 22, S. 869–874.

[21] W. Boesch, „Die Organisation industrieller Forschung", in *Industrielle Organisation,* Jg. 23, 1954, Nr. 10, S. 35–44.

[22] Verein Deutscher Ingenieure (Hrsg.), „Richtlinien – VDI 3780 (Entwurf), Empfehlungen zur Technikbewertung", Düsseldorf, 1989; Vorabdruck Teil I–III, in H. Lenk, G. Ropohl (Hrsg.), *Technik und Ethik,* Stuttgart, 1987, Anhang.

[23] L. Mumford, *Mythos der Maschine,* Frankfurt, 1977, S. 548; F. Rapp, *Analytische Technikphilosophie,* Freiburg–München, 1978, S. 148.

[24] H. Freyer, *Theorie des gegenwärtigen Zeitalters,* Stuttgart, 1955, S. 166 ir toliau.

[25] F. W. Taylor, *Die Grundsätze wissenschaftlicher Betriebsführung,* München, 1913, S. 25.

[26] H. Schelsky, „Der Mensch in der wissenschaftlichen Zivilisation“, in *Auf der Suche nach Wirklichkeit,* Düsseldorf–Köln, 1965, S. 439–480.

[27] Plg. 22, p. 10 ir toliau.

[28] G. Ropohl, *Die unvollkommene Technik,* Frankfurt a. M., 1985, S. 35–84.

[29] H. Bossel, *Bürgerinitiativen entwerfen die Zukunft,* Frankfurt a. M., 1978; J. Strasser, K. Traube, *Die Zukunft des Fortschritts,* Bonn, 1981; I. Illich, *Selbstbegrenzung,* Reinbek, 1975; E. F. Schumacher, *Small is Beautiful,* Dtsch. Reinbek, 1977; O. Ulrich, *Technik und Herrschaft,* Frankfurt a. M., 1977.

[30] J. Huber, *Die verlorene Unschuld der Ökologie,* Frankfurt, 1982, S. 10.

[31] R. E. Machol, „Methodology of Systems Engineering“, in R. E. Machol (Hrsg.), *Systems Engineering Handbook,* New York, 1965, S. 1–3 iki 1–13, citata p. 1–11; G. Ropohl (Hrsg.), *Systemtechnik – Grundlagen und Anwendung,* München–Wien, 1975.

[32] P. L. Berger, B. Berger, H. Kellner, *Das Unbehagen in der Modernität,* Frankfurt a. M.–New York, 1975.

HANS LENK

ATSAKOMYBĖS DIFERENCIACIJA IR SISTEMOS KOMPLEKSIŠKUMAS

Esminės problemos

„Pabaisų daug. Bet nėra didesnės pabaisos už žmogų", – skelbia Tebų senų vyrų choras Sofoklio tragedijoje „Antigonė". Savo pavyzdžiuose Sofoklis galėjo remtis tik laivais, plūgų noragais, namų ir miestų statyba, taip pat karybos lankais ir strėlėmis menu. Jis dar neįsivaizdavo, kaip baisingai išaugs žmogaus techninė galia; žmogus dabar ginklais arba didelėmis cheminėmis ar reaktorių įrangos katastrofomis galėtų regionų ar netgi žemynų mastu sunaikinti visas aukštesnes gyvybės formas ar labai pakenkti joms ir net savo paties ar toliau gyvenančių žmonių gyvenimo sąlygoms. Žmogaus techninė galia taip išaugo, kad jis tapo „gamtos viešpats ir šeimininkas", – tokią išvadą švietimo ir industrializacijos epochos pradžioje suformulavo René Descartes (1596–1650) ir Francis Baconas (1561–1626)[1]. Galia priklauso nuo gebėjimo, gebėjimas – nuo žinių. Tik dabar žinojimas, kaip tatai numatė Baconas, iš tikrųjų tapo jėga. Bet kartu su galia didėja ir atsakomybė. Platesnės veiksmų bei poveikio galimybės kelia didesnę atsakomybę. Dar niekuomet žmogus nėra turėjęs tokios techninės galios. Todėl jam dabar tenka tokia atsakomybė, kokios istorijoje dar nėra buvę. Technikos padauginta, padidinta jo galia veikia ne tik kitus žmones, bet ir jo paties aplinką, visą gyvąją ir negyvąją gamtą, visas būtybes, netgi visą biosferą.

Nors galia galbūt išaugo ir neišmatuojamai, tačiau ji ir žinios nėra juk beribės. Galią reikia riboti dėmesiu, iš anksto ir apskritai rūpintis kitais žmonėmis ir gyvūnais – taigi morale ir teise. Žinios padidina ne tik galią, bet ir atsakomybę. Technikos filosofas Hansas Sachsse (g. 1906 m.) 1972 m. priėjo išvadą, jog „mūsų ateitį lems ne techninių, o etinių problemų sprendimas"[2]. Kad šie žodžiai neskambėtų pernelyg kategoriškai, reikėtų pasakyti aiškiau: „Žmonijos ateičiai lemiamą įtaką turės ne vien technikos problemų sprendimas, bet ir su technikos raida bei technikos naudojimu visame pasaulyje susijusių etikos problemų sprendimas". Tačiau, šiaip ar taip, jau dabar negalime – o ypač ateityje negalėsime – nesirūpinti neatidėliotinomis technikos ir

taikomųjų mokslų problemomis. Nūnai dar labiau nei anksčiau etinė problematika siejasi su naujomis manipuliacijų ir intervencijos į gyvenimą, netgi į paties žmogaus gyvenimą, galimybėmis. Dėl žmogaus poveikio galimybių, technologiškai pasiekusių neįsivaizduojamą ribą, etinei orientacijai iškyla nauji reikalavimai – reikia iš dalies naujų elgsenos taisyklių ir kartu naujo elgsenos reguliavimo.

Bet ar reikia dėl to ir naujos etikos? Galbūt reikėtų – net išlaikant nekintamus „gėrio principus" – patobulinti bent „etikos taikymo instrukcijas", „etikos principų diegimo taisykles" bei normas ir jas konstruktyviai „pritaikyti" prie naujų elgsenos, poveikio bei šalutinio poveikio galimybių. Tai neatsiranda savaime, susidarius naujai situacijai ir atsiradus naujoms elgsenos galimybėms. To reikia siekti daugiau atsižvelgiant į etikos vertybes bei iš anksto numatomas ir pačių įvertinamas išvadas.

Bet kuo gi yra etinė situacija? Be kita ko, tuo, kad tam tikromis moralinėmis bei teisinėmis sąvokomis neįmanoma taip paprastai apibūdinti naujų technikos reiškinių ir procesų. Antai Sachsse pažymėjo[3], kad informacijos teikimo negalima laikyti paprastais prekių mainais, kai daiktas, jį iškeitus ar pardavus, pardavėjui jau nepriklauso. Informacijos kiekiai nepaklūsta sudėties ir atimties taisyklėms kaip kad prekės – daiktai. Informaciją galima perduoti ir vis dėlto pačiam ją turėti bei toliau ja naudotis. Taigi informacijai tiesiogiai netinka mūsų moralinės nuosavybės, vagystės ir teisėtų mainų sąvokos, analogiškos prekių ar medžiagų sąvokoms.

Teisinėje kalboje jau anksčiau buvo iškilę sunkumų dėl elektros srovės kiekio, kuris įprastine teisine prasme iš pradžių nebuvo laikomas „daiktu". Tačiau naujų technikos reiškinių ir procesų atsiradimas nėra vienintelis požymis, būdingas dabartinei situacijai, kuri, technikai plėtojantis, kelia etikai naujus uždavinius. Naują požiūrį į etikos interpretavimą ar taikymą neabejotinai lemia anksčiau neįsivaizduota techninė galia, kuria disponuoja žmogus. Naujo etinio požiūrio reikia mažiausiai aštuoniais padarinių ir pavojų atvejais.

1. Nepaprastai pagausėjo tų, kuriems įtaką daro technikos

priemonės ar jų šalutiniai poveikiai. Paveiktieji dažnai jau nebūna tiesiogine veikla susiję su tikraisiais autoriais.

2. Didelės gamtinės sistemos tampa žmogaus veiklos objektu: savo intervencijomis žmogus ilgainiui gali jas sutrikdyti ar iš viso sugriauti. Daugelis tokių intervencijų gali būti nebekontroliuojamos ir padaryti nepataisomą žalą. Gamta kaip ekologinė visuma ir jos rūšys, turint galvoje išties „milžinišką" technikos galią, įgyja visai naują etinę reikšmę. Anksčiau etika iš esmės buvo siejama vien su žmonių veiksmais ir jų padariniais, o dabar ji tampa taip pat ekologiškai reikšminga kitam gyvenimui; ją galima apibūdinti maždaug taip, kaip jau anksčiau etiką yra apibūdinęs Albertas Schweitzeris – „didi pagarba gyvenimui". Dėl galimų nepataisomų pakenkimų, kaip klimato pokyčiai, spinduliavimo žala, dirvožemio erozija, ilgalaikis užterštumas, vandens tėkmės krypties pakeitimas, kyla ir žmogaus išlikimo klausimas, bet jokiu būdu ne vien jo.
3. Padidėjus intervencijos ir poveikio galimybėms, susijusioms su biologija, medicina, taip pat su ekologija, iškyla atsakomybės už dar negimusią gyvybę – tiek už kiekvieną atskirą individą, tiek už ateinančias kartas – uždavinys.
4. Ypatingą etikos problemą kelia moksliniai-techniniai eksperimentai su žmogumi. Žmogus tampa mokslinių tyrimų objektu ir kartu potencialiu manipuliacijų objektu ne tik galimomis intervencijomis į jo pasąmonę ar socialinėmis manipuliacijomis, bet ir farmakologinių-medicininių bei socialinių mokslų tyrimo programomis.
5. Šiuo metu genų technologijos srityje žmogus gali biotechninėmis intervencijomis pakeisti paveldimąsias savybes, genų transplantacijos būdu sukurti naujas dirbtines mutacijas. JAV yra užpatentuotas metodas genų inžinerija naftą naikinančiai bakterijai sukurti; genų inžinerijos metodu jau buvo sukurtos rupūžės, paveldėjusios šešių tėvų savybes, tyrinėtojai netgi klonavo, t. y. daugino, genetiškai identiškas, vienodo paveldimumo peles. Tikriausiai jau greitai bus galima genetiškai paveikti ir patį žmogų, o vėliau jį netgi klonuoti. Žinoma, tai jau visiškai naujos

etinės problematikos lygmuo. Ar žmogus gali atsakyti už tai, ar jis turi teisę dirbtiniu būdu techniškai sukurti kitas gyvybės rūšis, eugeniškai pakeisti save patį ar sukurti savo antrininkus, ir ar dėl to bus geriau? Net jeigu tai šiuo metu ir yra „mokslų fikcijos siaubo kambarys", vis dėlto etika turi iš anksto pradėti nagrinėti šiuos klausimus. Jau ne kartą technika yra greitai prisivijusi mokslo fikciją.

6. Grėsmė žmogui tapti technikos objektu kyla ne vien taikant genetines manipuliacijas. Tiek kolektyvas, tiek individas jau tapo kai kurių jį veikiančių manipuliacijų objektu. Tokioms manipuliacijoms priklauso farmakologinis trankvilizatorių poveikis bei pasąmoninis masinės sugestijos veikimas.
7. Ar galima kompiuteriais valdomų mikroelektronikos sistemų organizacijos plėtrą bei ištobulintą administravimo organizavimą laikyti veržimusi į nuolat didėjančią technokratiją? Ar biurokratijos technokratija ir elektro(no)kratija nesudaro nepaprastai veiksmingo derinio, dėl kurio išsivysčiusioms pramoninėms visuomenėms kaip tik iškyla labai realus gresiančio pavojaus ženklas – George'o Orwello „Didžiojo Brolio" atėjimas? Juk 1984 metai jau praėjo! Ar kuriasi gausi sisteminė technokratija? Dėl kompiuterinės technikos pažangos ir taikymo elektroninei skaičiavimo technikai bei informacijos apdorojimui tampa aktuali problema nustatyti bendrą valstybės piliečių kontrolę, renkant ir panaudojant jų susistemintus asmens duomenis. Dėl grėsmės privačiajai sferai „duomenų paslapčiai" jau iškilo teisinės duomenų apsaugos problema. Akivaizdu, kad taip keliamas klausimas labai svarbus ir morališkai.
8. Bet technokratijai būdingas dar vienas bendras komponentas. Kai Edwardas Telleris, vadinamasis „vandenilinės bombos tėvas", viename interviu prasitarė, kad mokslininkas, o drauge ir technikos žmogus „privalo panaudoti tai, ką jis suprato", ir „tai darydamas nenusibrėžti jokių ribų"[4], tai sakydamas jis turėjo galvoje perdėtą technokratinę ideologiją, kad viską galima padaryti – „tech-

> nologinį priesaką“ (Ludčig Marcuse, Stanislaw Lem), išreikštą šūkiais: *„can implies ought“* – galėti reiškia privalėti“, „ką gebi, tą reikia ir daryti“. Tačiau ar žmogus turi ar gali imtis visko, daryti visa tai, ką jis gali pagaminti, padaryti, paveikti – tai yra aukštesnio lygmens etikos klausimas, į kurį jokiu būdu negalima, kaip manė Telleris, paprasčiausiai atsakyti „taip“.

Kai kas mano, kad šis šūkis tapo tiesiog pažangos leitmotyvu. Tiesa, technikos raidoje nuolatos serijiniu būdu buvo panaudojama tik apie 5% visų patentų! Kiti mato priešingų pavyzdžių, kaip antai amerikiečių vyriausybės nutarimas negaminti planuoto viršgarsinio keleivinio lėktuvo, o ypač Asilomaro (1975) amerikiečių molekulinės biologijos specialistų reikalavimas pristabdyti ir patiems riboti pavojingus genetinius tyrimus (tai laikinai galiojo ir buvo ribojama įstatymais). Tačiau abu šie sprendimai, žinoma, buvo tik laikini.

Didesnė išankstinio ir nūdienio rūpinimosi atsakomybė

Emigravęs politologas ir filosofas Hansas Jonas (g. 1903 m.) 1979 m. išleistoje knygoje „Atsakomybės principas: mėginimas sukurti technologinės civilizacijos etiką“ savąją didesnės atsakomybės teoriją nedviprasmiškai sieja su šiuolaikinės technikos iššūkiu etinei žmogaus veiksmų orientacijai. Pirmiausia jis konstatuoja, kad paveldėta ankstesnių netechninių epochų etika niekam nepriskyrė atsakomybės „už nenumatytus vėlesnius savo geranoriškų, gerai apmąstytų ir gerai atliktų veiksmų padarinius“. Jis teigia, kad jie tapo beveik neišmatuojami, o daugelis iš dalies nenumatytų, iš dalies nekontroliuojamų šalutinių poveikių dabar pakeitė žmogaus kuriamą techninę galią. Nors tebegalioja senos „artimo etikos“ taisyklės – teisingumo, gailestingumo, sąžiningumo ir t. t., – taisyklės artimiausiai, kasdienei žmonių sąveikos sferai“, bet jas reikią suformuluoti iš naujo, remiantis nauja, išplėstine technine veiksminga „kolektyvinio

elgesio etika, kur veikiantysis, veiksmas ir poveikis jau nebėra tokie patys kaip artimoje sferoje". Dėl techninės galios pertekliaus ši sritis įgaunanti „naują, niekuomet anksčiau nesvajotą atsakomybės lygmenį"[5]. Greta tradicinės artimojo etikos mums reikia „tolimojo etikos", tolimų technikos padarinių ir sisteminių poveikių etikos, nes neigiamai veikiame planetos biosferą, kurią galėtume (bent jau dalines sistemas) nepataisomai užteršti (pvz., radioaktyviomis medžiagomis ir smogu). „Kritinis gamtos pažeidžiamumas techninėmis žmogaus intervencijomis" rodo, kaip mano Jonas, kad mūsų veiksmų pobūdis pasikeitė, o visa gamta tapo žmogaus veiksmų ir žmogiškosios atsakomybės objektu: kažkas visiškai nauja, „apie ką turi pamąstyti etikos teorija". Be to, daugelis vienas kitą sukeliančių poveikių tampa nepataisomi ir susprogdina artimas ribas, kurias žmogaus veiklai nustatė tradicinė etika.

Jonas mano – beje, klaidingai, palyginti su visa apimančia Alberto Schweitzerio „didžios pagarbos gyvenimui etika", – jog „nė viena ankstesnė (nereliginė) etika „neparuošė mūsų tam, kad galėtume suprasti, jog gamta ir „visa biosfera bei jos dalys", taip sakant, yra „žmogaus globos objektas" su jam būdingomis dorovinėmis pretenzijomis ir moralinėmis teisėmis. Gamtos mokslų pasaulėvaizdis nėra numatęs tokio gamtos „globotojo vaidmens". Atsižvelgiant į bendrą atsakomybę gamtai ir palikuonims, „naujo pobūdžio" etikos principų reikia ir „kolektyviniam veikėjui bei kolektyviniams veiksmams". Jonas norėtų formalų pagrindinį Immanuelio Kanto (1724–1804) elgesio dėsnį „Elkis taip, kad tavo veiksmų motyvai galėtų tapti įstatymu visiems!", arba trumpiau „Elkis rimtai!", pakeisti turinio principu, nauju pagrindiniu etikos principu. „Elkis taip, kad tavo veiksmų padariniai atitiktų ilgalaikį tolesnį tikrąjį žmogaus egzistavimą Žemėje", arba, išreiškiant neigiama forma: „Elkis taip, kad tavo veiksmų padariniai negriautų būsimų tokio gyvenimo galimybių"; arba paprastai: „Nekelk grėsmės neribotam tolesniam žmonijos egzistavimui Žemėje", arba vėl pasakant teigiamai: „Tavo dabartinio pasirinkimo sudedamoji dalis tebūnie būsimas žmogaus neliečiamumas (egzistavimas ir gerovė)"[6].

Aišku, ir Kantas reikalavo, kad kiekvieno žmogaus, taip pat

protingosios gamtos ir žmonijos egzistavimas būtų pripažintas kaip savaiminis tikslas – t. y. kaip savitikslis. Šiuo požiūriu bendros žmonių atsakomybės reikalavimas nėra toks naujas, kaip mano Jonas. Naujasis reikalavimas veikiau yra neprotingosios gamtos moralinė teisė. Tokio reikalavimo Kantas nekėlė: pasak Kanto, etinių teisių turi tik žmogus.

Svarbesnis nei galios ir žinojimo funkcija yra kitoks atsakomybės sąvokos aiškinimas: Jonas mano, kad tradicinė etika atsakomybę visuomet siejo su atliktų veiksmų priežastimi – ji rėmėsi teisine ir moraline atsakomybe už „padarytus darbus", už kuriuos atsakomybė tenka veikiančiajam. Priešingai šiam „atsiskaitymui ir atsakomybės skyrimui už tai, kas jau padaryta", būtina sukurti naują, „visai kitokią atsakomybės sąvoką" tam, kas daroma, apibūdinti, „pagal kurią aš pirmiausia jausčiausi atsakingas ne už savo elgesį ir jo padarinius, o už reikalą, keliantį reikalavimus manajai veiklai". Jis sako: „Reikalas tampa manuoju, nes aš turiu galios, priežastiniu ryšiu susijusios kaip tik su tuo reikalu. Tai, kas pagal prigimtinę teisę yra priklausoma, tampa įsakančiuoju, tai, kas turi galios – įpareigotu savo priežastingumo"[7]. Dėl mano galios kažkuo disponuoti „manoji to dalyko kontrolė apima ir manąjį įsipareigojimą". Taigi: atsakomybė – ir netiesiogiai – už tuos, kuriuos tai liečia, ir už priklausomus, už žmones ir už gamtos kūrinius. Technikos galia ir jos šalutiniai poveikiai, pokyčio greitis „nepaprastai išplėtė atsakomybės ir visažinio planavimo trukmę <...>" bei sukūrė atsakomybės dėl perspektyvos „perteklių"[8]. Kompleksinėse sistemose niekuomet nežinoma visko, ypač apie šalutinius poveikius. Taigi žmogus privalo būti atsakingas ne vien už tai, ką jis iš anksto gali tiksliai numatyti. Rizika jau yra užplanuota. Jis atsakingas daugiau, negu jis daro. Anksčiau galėjai būti tikras, kad gamtos tvarka išliks palyginti nepakitusi, nes žmogus savo intervencijomis negalėjo arba galbūt nedaug galėjo turėti jai įtakos, o „įsigalėjus technologijai, – rašo Jonas, – dinamika įgijo nė vienai ankstesnei sampratai nebūdingų aspektų", ir žmogus yra atsakingas už savo paties ir gamtos istorinę ateitį. Kartu galia tampa privalėjimo ir atsakomybės pamatu.

Gebėjimas tampa žmogaus ir žmonijos likimu – tiek tikro-

vės, tiek dorovės. Todėl tam būtina technikos galios savikontrolė. Žmogus tampa „globotoju visų kitų savaiminių tikslų, kaip nors paklūstančių jo galios įstatymui“[9]. Šį atsakomybės veikimo nuotolio ir jos susiejimo su laiku pokytį Jonas ir laiko technologiniam pasauliui būtinos „ateities atsakomybės etikos“ naujove. Ji apima atsakomybę ne tik už „žmonijos ateitį“, bet ir už „gamtos ateitį“. Nuo to laiko, kai žmogus tapo pavojingas ne tik sau pačiam, bet ir visai biosferai, nuo to laiko, kai vėl buvo atskleista „žmogaus ir gamtos likimų bendrybė“ ir „savasis gamtos orumas“, žmogus supranta savo atsakomybę už visos gamtos būklę, „biosferos būklę“ ir „žmogaus kaip rūšies išlikimą ateityje“. „Ne“ žmogaus ir gamtos nebūčiai turįs būti svarbiausias gresiančių katastrofų suvokimo principas, kuriuo būtų grindžiama „nepaprastosios padėties etika, iškilus pavojui ateičiai“[10]. To reikia nežabotam technikos galios augimui apriboti, bet tai galima pasiekti „tik“ „maksimalia politiškai įvesta visuomenine drausme“, „dabarties pranašumus laikant ne tokiais svarbiais, palyginti su ilgalaikiais ateities principais“. Mums Jonas mato tik „atsakomybės etikos“ alternatyvą. Tam reikėtų drastiškai pažaboti audringą technikos pažangą, kad vėliau keršydama „žiauriai griežtesniu būdu“ to nepadarytų pati gamta[11]. Taigi svarbiausia Jonas'o projekto idėja tokia: dėl beveik neišmatuojamai išaugusios žmogaus techn(olog)inės galios ir nepaprastai dinamiškų gyvenimo pramoniniame pasaulyje aplinkybių bei iškilusios grėsmės gamtai ir būtybėms, neišskiriant paties žmogaus, dėl pramoninio proceso šalutinių poveikių būtina doroviškai plėsti atsakomybės ribas: nuo kaltininkų atsakomybės pereiti prie žmogaus – „globotojo“ ar „sargo“ atsakomybės, nuo praeičiai priskirtinos atsakomybės už tai, kas padaryta, prie profilaktinės, į ateitį nukreiptos atsakomybės, nuo atsakomybės už rezultatus prie prevencinės atsakomybės, nuo veiksmų atsakomybės prie „būties atsakomybės“.

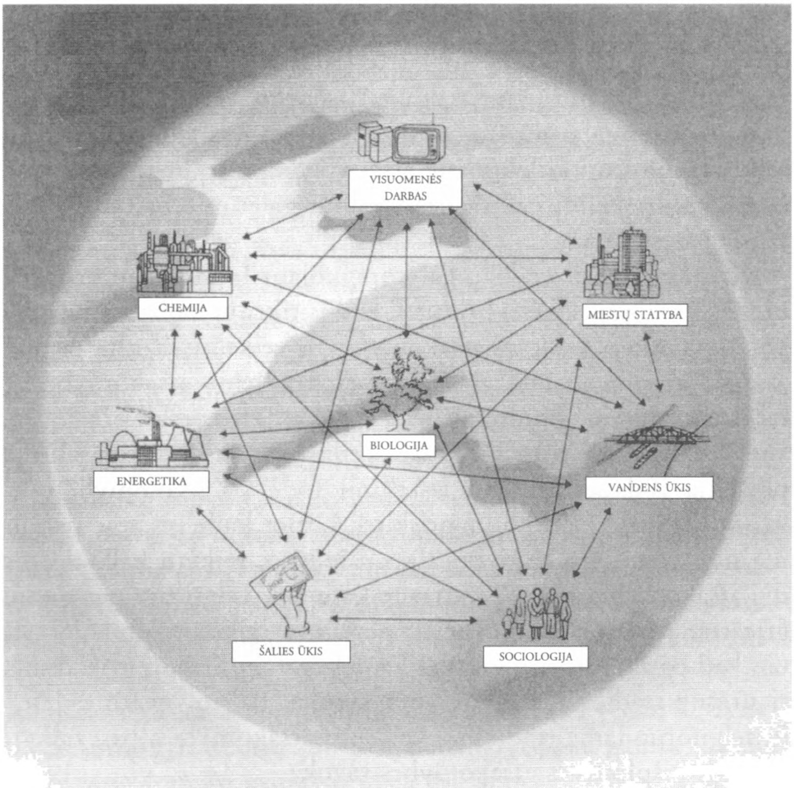
Tikrovėje dėl jungtinių poveikių sužadinimo bei susikaupimo, taip pat dėl to, kad jie apskritai išryškės tik ateityje, gali jau nepakakti supratimo apie atsakomybę, orientuotą į atskirą veikėją ir atsižvelgiančią tik į užbaigtus veiksmus. Jungtinių ar vienas kitą veikiančių procesų priskirti atskiriems veikiantiesiems

neįmanoma. Tačiau negalime paprasčiausiai palikti likimo valiai to, ko negalime kam nors priskirti, bet kam mes galime turėti įtakos. Tai būtų „neatsakinga". „Sargo" atsakomybės, ekologinių sistemų, gamtos ir apskritai gyvenimo globos požiūriu reikia apibūdinti kolektyvinę atsakomybę, kuri apsaugotų nuo trukdymų pakeliui į tikslą, kad galbūt galėtume priskirti jai ir tai, kas nepadaryta.

Kritikuojant ar veikiau gal koreguojant Jonas'o samprotavimus, tikriausiai reikėtų pridurti, kad iš tikrųjų kalbama ne apie perėjimą nuo paveldėtos atsakomybės už veiksmų rezultatus prie „sargo" ar prevencinės atsakomybės; tradicinė atsakomybė už tai, kas padaryta, žinoma, išlieka – dėl atliktos veiklos ir dėl to, kad labai padidėjo technikos poveikis. Nenumatyti pašaliniai poveikiai iš dalies sunkiau pastebimi, todėl šią atsakomybę sunkiau prisiimti ar kam nors priskirti. Užuot kalbėjus apie perėjimą nuo vieno atsakomybės tipo prie kito, reikėtų kalbėti apie dvi atsakomybės rūšis, į kurias reikėtų atsižvelgti tuo pat metu: griežtesnę ir išplėstinę. Tačiau perėjimu reikėtų galbūt laikyti tai, kad pasikeitus situacijai etika nebegali apsiriboti griežtesne, siauresne tradicine atsakomybės sąvoka, tačiau, neatmesdama ir neignoruodama tradicinės veiksmų atsakomybės, turi taikyti ir naujos išplėstinės atsakomybės sąvoką.

Žinoma, tai, kas pasakyta, turi etikai apskritai nemažų padarinių. Tradiciškai išskirtinė, į atskiro individo veiklą nukreipta individo dorovinio įsipareigojimo etika turi būti išplėsta įvairių laiko tarpsnių etika, ypač orientuota į ateitį, kurios turėtų paisyti ir veikiančiosios grupės arba ir disponuojantieji galia, net galbūt kaip tik tada, kai jie nieko neveikia ir tuo leidžia atsirasti tam tikriems poveikiams.

Pasauliui, kuriame plečiasi sistemų tinklas, didėja ekonominė, politinė, socialinė ir ekologinė priklausomybė, kurį vis labiau formuoja techninės intervencijos, jų pavojai bei šalutiniai poveikiai, jau neužtenka tik artimojo meilės dorovės. Etika nebegali tiesiogiai orientuotis tik į žmonių tarpusavio veiksmų pavyzdį. Ateityje ji, gerbdama individo moralines teises, į kurias reikia ir toliau atsižvelgti, privalo daugiau „būti atsakinga už visą žmoniją – ne tik už tuos, kurie gyvena dabar, bet ir už



Biologinis ir techninis pasaulis kaip susipynusių sistemų sąveika

palikuonis". Ji turi ne tik daugiau orientuotis į visą žmoniją, būti atviresnė ateičiai, socialesnė bei artimesnė praktikai, bet ir turi platesne „globotojų" ir prevencinės atsakomybės sąvoka sietis su veikiančiaisiais kolektyviai. Akivaizdu, kad etika, neišskiriant jos taikymo sąlygų, negali likti statiška nuolat kintančiame pasaulyje, o turi būti ir ten, kur pasikeitė veikimo ir pašalinio poveikio galimybės – technikos srityje. Nuolatiniai esminiai etikos impulsai gali ir turi sietis su dabartine „technikos žmogaus" situacija. Toks etikos esminis impulsas kažin ar pakito, tačiau jo taikymo sąlygos šiandieniniame technologinių sistemų pasaulyje labai pasikeitė. Kadangi etikos apmąstymai ir išvados liečia atsakingą „veikiantį, ypač kažką nauja kuriantį, pasaulį keičiantį žmogų", tai dėl „dinaminės raidos <...> dorovę reikia

nuolat vėl „sukurti". Ji (dorovė) negali sustoti vietoje, ji, taip sakant, turi būti „dinamizuota"; juk naujos veiklos galimybės lemia didesnę ir modifikuotą atsakomybę"[12].

Biocentrinė dorovė ir ateities etika

Albertas Schweitzeris (1875–1965) jau 1923 metais savo veikalu „Kultūra ir etika" užbėgo už akių tam, kas šiandien vadinama ekologine etika. Jis tiesiog prilygino etiką „subjektyviai, ekstensyviai ir intensyviai su beribiškumu susijusiai atsakomybei už visą į žmogaus veikimo sferą patenkantį gyvenimą"[13]. Savojo noro gyventi pažinimu jis grindžia „tokią pat didžią pagarbą kitų žmonių ir būtybių gyvenimui. Tai esąs „pagrindinis būtinas dorovingojo mąstymo principas <...>. Gera yra gyvenimą išlaikyti ir jį skatinti, bloga – gyvenimą niokoti ir jį žlugdyti". „Etika – tai didi pagarba tokiam norui gyventi, kuris reiškiasi manyje ir ne manyje". Kiekvienas gyvybės paaukojimas ar sužalojimas yra nusikaltimas.

Ši indų Jaino mokymą, Pranciškaus Asyžiečio (1182–1226), Arturo Schopenhauerio (1788–1832) ir budistinės pasaulėžiūros tradicijas atitinkanti etika yra nepaprastai provokuojanti. Jos traukos jėga, įžvalgumas ir žinomas Schweitzerio praktinis jos taikymas, dirbant jam gydytoju džiunglėse, yra humaniški ir morališkai įspūdingi. Etinė jo įtikinimų galia, pagrįsta dorovingais jo paties darbais, lydimais nuolatinių svarstymų ir pamokymų, neabejotinai dar nėra pralenkta.

Kas kita – jo paties patvirtinto etinio projekto racionalumas, prieštaravimų ir trūkumų nebuvimas – ir praktinės galimybės nuosekliai įgyvendinti jo sumanymus gyventojų demografinio sprogimo amžiuje. Apsiribokime tik keliais punktais. Pirmiausia, jo racionalistinis reikalavimas viską grįsti vieninteliu aukščiausiu „mąstymo būtinumo" principu sukelia sunkumų: vienodai lygi didi pagarba kitų būtybių gyvenimui jokiu būdu nėra „mąstymo būtinumo" padarinys, susijęs su savojo noro gyventi

pažinimu. Tai yra perspektyvinis vertinantis projektas, kurio negalima grįsti savojo noro gyventi pažinimu. Be to, šis reikalavimas kelia sunkumų, kuriuos, beje, matė ir pats Schweitzeris: raupų bakterijų gyvavimui ar norui gyventi ir gydytojas Schweitzeris negali jausti tokios pat didžios pagarbos kaip žmogaus gyvenimui. Kartą jis pasivadino „bakterijų žudiku“, neramia sąžine nužudančiu milijonus mažiausių gyvų padarų, kad išgelbėtų žmogų. Perdėtas protestanto kaltės kompleksas? Iš tikrųjų Schweitzeris mano, kad esą galima tapti „neegoistiškai kaltam“[14]. Tačiau tai etikai neturėtų būti svarbu. Visuomet nusikalstame sunaikindami ar sužalodami kitą gyvybę – netgi tuomet, kai tai darome tam, kad patys išgyventume.

Schweitzeris siekia pažadinti sąžinės graužimą net žudant iš reikalo ir, žinoma, morališkai pasmerkti visokį nereikalingą žudymą. Jam dažnai buvo priekaištaujama, kad jis nesudarė jokios gyvųjų būtybių vertės klasifikacijos sekos ir todėl jo etika tampanti nepritaikoma. Šis priekaištas netaikomas jo svarbiausiam principui – kreipimuisi į sąžinę, o galbūt tik praktinei jo etikos sistemos taikymo galimybei. Net taikoma žmogaus gyvenimui, Schweitzerio etika kelia didžiulių sunkumų: viename savo Strasbūro pamokslų (1919 m. kovo 19 d.) jis aiškino aukščiausią savo dorovinį principą – „tiesą“, „kad pasaulyje gyventų kuo daugiau žmonių, kad yra pasaulio tikslas, norintis, kad kuo daugiau žmonių patirtų būtį ir kad mes nusilenktume jai, kiekvieną naujo žmogaus būtį laikytume vertinga pasauliui, tuo, kas turi būti, o kitokias mintis apie žmogiškųjų esybių sumažinimą pasaulyje laikytume nuodėme“[15]. Iš to tikriausiai kiltų etinis priesakas, pagal kurį Žemėje reikėtų pagimdyti kiek įmanoma daugiau žmonių – tiesiog bet kuria kaina, neatsižvelgiant į šalutinius demografinio sprogimo padarinius paties žmogaus gyvenimui, gamtai ir ekologinėms sistemoms. Akivaizdu, kad Schweitzeris visiškai dar nenumatė ekologinės problematikos padarinių, nors jo etika pirmoji pagrindė dorovę biocentriniu, ekologiniu atžvilgiu ir joje pirmą kartą įsakmiai pabrėžiama atsakomybės už gamtą mintis.

Jo etiką reikia papildyti ir kai ką joje pakeisti. Neribotas visokios gyvybės, o ypač žmogaus gyvybės, dauginimasis, turint

galvoje eksponentinį, ūmų gyventojų skaičiaus padidėjimą ir žaliavų bei natūralių gyvenimo pagrindų išsekimą, negali būti aukščiausias dorovės tikslas. Šis principas negali absoliučiai galioti, nes kiekvienu konkrečiu atveju jo reikėtų laikytis be išimties ir labai nuosekliai. Čia, kalbant apie objektus, reikia atsižvelgti į vertės ir rangų skirtumus. Ir pagal dorovės perspektyvą žmogaus gyvenimas turi būti laikomas ypač svarbiu. Šiuos aspektus galima tuoj pat įtraukti į Schweitzerio pagrindinį projektą. Savaime suprantama, turbūt reikia atsisakyti įžūlaus racionalistinio reikalavimo – noro viską grįsti vienu aukščiausiu principu. Šis racionalistinis paskutiniojo pagrindo principas žlugo tiek pažinimo ir mokslo teorijoje, tiek apskritai filosofijoje. Taigi nieko neprarasime atsisakę jo ir etikoje.

Albertui Schweitzeriui buvo klaidingai priekaištauta, neva jis neatsižvelgia į dvasinį gyvenimą ir estetikos vertybes, o viską riboja svarbiausiu didžios pagarbos gyvenimui principu. Atrodo, kad jo etikoje reiškiasi daugiau ar mažiau paslėptos vertės pagal rangus padariniai, kurie nėra grindžiami vien didžios pagarbos gyvenimui principu. Pavyzdžiui, galima įtarti, kad Schweitzeris patyliukais laikosi principo „laimė įpareigoja“ (už savo laimę turiu atidirbti kitiems, taip sakant, atsilygindamas kažką paaukoti). Iš tikrųjų svarbu po pirmiausia senovės indų mąstytojų suformuluoto nekenkimo principo – negalima žudyti ar žaloti svetimos gyvybės – aktyvų Schweitzerio gyvenimo skatinimo principą suprasti ir taip, kad kiek galima reikia plėtoti ir remti savojo ir svetimo gyvenimo kokybę, estetines bei dvasines vertes.

Tai turi reikšmės ir išvadoms dėl technikos pažangos, kiek ji svarbi gyvybės išsaugojimui siauresne prasme. Schweitzeris ne be pagrindo, siedamas su savo etika ir su savo gydytojo veikla Afrikoje, pirmasis pagrindė socialinį etinį pagalbos įsipareigojimą. Kai kurie vertintojai čia mato „naujos etikos lygmens atradimą“[16], sukūrusį visą epochą. Galia, žinios ir asmeninė gerovė morališkai įpareigoja mus remti kitus, ypač kenčiančiuosius ir tuos, kuriems reikia pagalbos.

Technikos pažanga ir jos vaisiai, ypač pasiturintis gyvenimas, įpareigoja mus atiduoti pasiektą perteklių savo šalies ir

kitų žemynų vargšams, suteikiant jiems informacinę ir materialią paramą. Tai perša mintį apie moralinę atsakomybę už kitus, kurie savo veikla nėra tiesiogiai susiję su mumis, bet galbūt kituose žemės regionuose yra priklausomi nuo mūsų paramos galimybių.

Pagal tradicinę, o dar ir Kanto etiką žmogus jautėsi esąs atsakingas tik žmogui ir už jį. Kantas aiškiai sako, kad apskritai „negalima jausti pareigos jokiai būtybei, išskyrus žmogų <...>“: „pareigos jausmas, kurį mes įsivaizduojame jaučią kitoms būtybėms, yra tik pareiga sau pačiam“; esąs nesusipratimas, kai žmogus „savo pareigą *atsižvelgti* į kitas būtybes keičia pareiga toms būtybėms“ [17]. Žvėrių kankinimą bei vandalizmą gamtos ir jos rūšių bei sistemų atžvilgiu reikėtų laikyti vien žmogaus pareigos pačiam sau pažeidimu: tiek viena, tiek kita visa tai tik apsunkintų. Žvėrys, žvėrių rūšys, gamta bei jos sistemos pačios savaime neturį tiesioginės dorovinės reikšmės, kartu ir dorovinės teisės. Teisių gali turėti tik tas, kas turi įsipareigojimų. Atrodo, turime atsisakyti šio tiesioginio dorovinių teisių ir įsipareigojimų susiejimo. Šiaip ar taip, vis geriau suprantant ekologijos problemas, esminis pokytis įvyko ir visuomenėje. Žinoma, ši mintis būdinga Jonas'o akcentuotai žmogaus, globojančio gamtą, gamtos rūšis ir gyvybės sferą žemėje, veiklai. Daugiau nekalbama apie gyvenimo pagrindų vien žmogui išsaugojimą, o kalbama apie prigimtinę natūralių rūšių egzistavimo teisę. Šis pokytis jau pasireiškė teisinėse aplinkos, gyvūnų rūšių ir t. t. apsaugos normose.

Kartais būdavo kalbama apie gamtos ir jos rūšių tariamas teises, kurių gynėjais kaip patikėtiniai tapdavo ombudsmenai, arba gamtos įgaliotiniai, bet kurių negali reikalauti pačios gamtos būtybės. Žinoma, tai nekliudo žmogų laikyti vienintele atsakinga dorovinga būtybe. Kaip ir anksčiau žmogus lieka vienintelė būtybė, turinti imtis atsakomybės ir atlikti pareigas. Tai, kad tos pareigos siejamos ne tik su žmonėmis, bet ir su kitomis būtybėmis, niekaip neriboja šios ypatingos žmogaus padėties. Priešingai: žmogaus dorovinei autonomijai ir orumui yra gerai, kai jis jaučiasi atsakingas už kitas, nuo jo priklausomas gamtos

būtybes. Būtent taip įveikiamas tam tikras rūšies egoizmas dorovinės atsakomybės objektų atžvilgiu; toks egoizmas buvo būdingas tradicinei etikai. Žinoma, visa tai galima prasmingai atlikti ir taikyti tik tuomet, kai galima išaiškinti gėrybių svarbos ir rangų sekos vertinimų specifiką.

Paveldėtos dorovės normos yra kilusios iš tiesioginių veiksmų ir vizualinio kontakto sąlygų, kurias iš dalies suformavo genčių istorija, o iš dalies grupių dinamika. Dorovės vertybės ir normos pirmiausia buvo taikomos individualiems veiksmams ir tiesiogiai dalyvaujantiems asmenims. Jos visų pirma galiojo atskiram žmogui kaip dorovingai asmenybei. Šiandien, tolimų poveikių amžiuje, šiuos apribojimus reikia peržengti. Teisinis ir dorovinis reguliavimas turi priklausyti nuo veiklos stiprumo ir intervencijos galimybių, tad juo reikėtų orientuotis – iš esmės tai atitinka technologiškai padaugintos atsakomybės principą – į nenumatytus, bet galimus numatyti tolimus padarinius. Goethe's laikais dar buvo galima nepaisyti, kad kažkur toli, Turkijoje, žmonės daužo vienas kitą, o šiais socialinių, ekonominių ir techninių tolimų poveikių bei sistemų susipynimo laikais taip daryti nebegalima. Socialinė, teisinė ir dorovinė atsakomybė per tiesioginį veiksmą ir vizualinį kontaktą turi būti orientuota į šiuos tolimus padarinius ir intervencijos galimybes. Friedricho Nietzsche's Zaratustra atkalbinėjo nuo „artimojo meilės“: „Aš patariu jums mylėti tuos, kurie yra tolimi“, o šiandien, atsižvelgiant į technikos galią ir žinias, į savo paties gerovės ir ateities veiklos bei poveikio galimybės santykį, reikia sujungti artimojo ir tolimojo etiką. Mums reikia ir tolimojo etikos, t. y. atsakomybės už tuos, kurie ateityje bus teigiamai ar neigiamai priklausomi nuo mūsų veiklos galimybių.

Nietzsche yra pasakęs: „Tolimesnieji tai tie, kurie sumoka už jūsų artimo meilę“[18]. Nesuteikta pagalba ir tolimam gali būti morališkas nuosmukis. Ir netesėjimas yra doroviškai svarbus. Šitaip įvardijamas naujas lygmuo, nes dėl technikos priemonių tiesioginių tolimų poveikių ir šiame distancinio valdymo bei masinio naikinimo ginklų amžiuje atitinkamai padidėjusios atsakomybės yra svarbus kiekvienas žodis. Tad dorovės, pasikliaujančios vien tiesioginiu vizualiniu ir veiksmų kontaktu, ateityje

gali nebepakakti. Didėjant veiksmų veikimo nuotoliui, intervencijos galimybėms bei netiesioginei priklausomybei, didėja ir politinė bei dorovinė atsakomybė, nuo kurios aiškiai atsilieka teisinė sistema. Tarptautinė teisė ir apskritai tarptautinė technikos teisė beveik visose srityse dar labai atsilikusios nuo smarkios technologinės raidos. Mūsų žemyne pastaruoju metu tai ypač aiškiai parodė Černobylio ir Bazelio avarijos bei atskirų šalių sienas peržengęs miškų išmirimas. Jau prieš keletą dešimtmečių japonai susidūrė su radioaktyviomis antžeminių atominių bandymų nuosėdomis. Ar teisė ir dorovė globališkai taip ir neveiks, nesugebės įsikišti, liks neveiksmingos? Technologinių sistemų amžiuje neabejotinai reikia plėsti dorovinę socialinių ir tolimųjų aspektų prognozę; ši prognozė turi atitikti naujus mokslo ir technikos reikalavimus. Praktikai artima etika negali likti sustingusi ir būti ribojama praeities veiksmų bei tų veiksmų galimų padarinių; priešingai, padidėjus jos poveikio galiai, ji turi orientuotis į platesnį veiklos diapazoną. Taip vis didesnę dorovinę ir politinę reikšmę tolimiems savo elgsenos padariniams, kuriuos galima numatyti, įgyja atsakomybė už gamtą, jos rūšis ir sistemas, atsakomybė už ekologinės pusiausvyros išsaugojimą, bendra atsakomybė už toli gyvenančių gyvenimo sąlygas, už žaliavų išteklių išsaugojimą, atstatymą ir saikingą naudojimą.

Saikingumas vėl tampa dorybe, kuri šį kartą dėl numatomų sistemų poveikių yra tiesiog priverstinė. Tai galima pasakyti apie žaliavų telkinių išnaudojimą, žmonių gausėjimą dėl demografinio sprogimo bei visiškai nerūpestingą ar aplaidų energijos vartojimą ir chemijos produktus: tereikia pagalvoti apie neseniai pastebėtą ir lig šiol galutinai dar neįvertintą poveikį, kurį daro chloro vandenilio, fluoro ir anglies junginiai, esantys mūsų dezodorantų freono dujose; neabejotinai dėl jų atsirado didžiulė ozono skylė virš Antarktidos, ir jie gali visame pasaulyje sukelti didesnę odos vėžio grėsmę. Didelio masto ginčas tarp Šiaurės Amerikos ir Europos Bendrijos dėl šių dujų cheminės gamybos uždraudimo aiškiai parodė, kad šią problemą labai sunku išspręsti tiek vienoje šalyje, tiek visame žemyne ir kad tokių glo-

balinių problemų teisinio sprendimo galimybės nepakankamai parengtos. Ten, kur teisė yra neveikli arba nepakankamai išplėtota, dar labiau reikia politinės ir dorovinės atsakomybės. Viską apsunkina tai, kad tokios bendros atsakomybės problemas galima išspręsti tik bendrai, tarptautiniu mastu. Jei nusišalina nors vienas subjektas, kurio veiksmai ir jų padariniai yra didelio masto, tai globalinių taršos problemų (pvz., radioaktyvaus užterštumo) neįmanoma išspręsti, netgi negalima jų pastebimai sušvelninti.

Jau kelis dešimtmečius įprastos kalbos apie „Žemės erdvėlaivį", kuriame visi sėdime kaip vienoje valtyje, šiandien tampa dramatiškai svarbios dėl galimos neatsakingos elgsenos su technika padarinių, keliančių globalinę grėsmę. Tai pasakytina ne tik apie radioaktyvaus užterštumo ir ozono skydo problemas, bet ir apie globalinį šilumos balansą, anglies dvideginio problemą ir t. t. Šiandien technika vis labiau tampa „svarbiausia mūsų padėties supratimo tema"[19], netgi žmogaus likimui suprasti. Kalbama apie mūsų visų gebėjimą išmintingai ir saikingai elgtis su ja ir jos galimybėmis. Ateities principu negali būti nei nenormalus technikos didinimas bei neribota pažanga bet kuria kaina, nei visiškas technikos prakeikimas ar jos atsisakymas. Abiejų šių kraštutinumų padarinys būtų greita katastrofa. Reikėtų rinktis vidurio kelią, tik išmintingą naudojimą ir gerai apgalvotą savęs apribojimą. Jau senovėje Aristoteliui (384–322 m. pr. Kr.) protas ir dorybė buvo apgalvoto teisingo vidurio, saikingo naudojimo dalykas, „nieko per daug!", kaip reikalavo Delfų orakulas. Tik dabar tai yra tiesa. Savo didesnės atsakomybės už ateitį etikoje Hansas Jonas siūlo: „Šiandien, praslinkus keliems šimtmečiams po Bacono atsiradusios prometėjiškos euforijos, iš kurios yra kilęs ir marksizmas, reikia uždėti vadžias šuoliuojančiajam pirmyn"[20]. Kad būtų aišku: atrodo, nėra prasminga visiškai pažaboti ir sustabdyti šuoliuojantį technikos kuiną. Teisingiau būtų jį sutvardyti, tai yra šuoliavimą paversti tolygiu risnojimu pirmyn. Laikytis vadinamojo technologinio priesako – dideliais kiekiais gaminti viską, ką galima padaryti, – būtų taip pat neatsakinga, kaip ir visiškai atsisakyti pažangos.

Kolektyvinė veikla ir individuali atsakomybė

Mūsų intervencijos ir iš to kylančių poveikių gamtos ir žmogaus sistemoms sąveika yra tik iš dalies ištirta ir įvertinta. Aišku, kad tradicinio mąstymo, pagrįsto kauzaliniu priežasties ir padarinio ryšiu, nepakanka sisteminiams, sužadinantiems poveikiams, ribiniams ir slenkstiniams dydžiams, lavinos pobūdžio, teigiamo grįžtamojo ryšio ar netgi rodiklius pralenkiantiems augimo procesams pažinti. Mes jau išmokome, kad priemonės visos žmonijos ar grupės žmonių labui gali padaryti neplanuotos žalos, kuri yra daugelio veikimo mechanizmų sąveikos, daugelio suinteresuotų, konkuruojančių veikiančiųjų strateginių veiksmų ar nežinomų sužadinančiųjų procesų rezultatas. Čia kalbama apie kumuliacinius bei sinergetinius kombinacinius efektus. Kas – jeigu iš viso kas nors – turi būti atsakingas už tokius padarinius? Be abejo, to pavyzdys yra miškų išmirimas: negalima suversti atsakomybės tik vienam nusikaltusiajam. Tik skirtingų, šiaip jau ikislenkstinių dirvožemio ir lietaus užteršimų sąveika dramatiškai eskalavo pakenkimą. Šalutinių šios sąveikos padarinių negalima priskirti nei kažkokiam vienam kaltininkui, nei atskiram veikiančiųjų tipui, pavyzdžiui, vien automobilių vairuotojams. Jie nebuvo iš anksto numatyti.

Čia iškyla dvi dalinės problemos: pirmoji yra atsakomybės dalies, esant tokiems kumuliaciniams ir sinergetiniams žalos efektams, klausimas. Kaip strateginiu požiūriu reikia paskirstyti atsakomybę įvairiems veikiantiesiems? Ar jau pakanka, pavyzdžiui, Japonijos aplinkosaugos teisėje numatyto kaltininko principo, pagal kurį statistiškai apskaičiuojama, kiek kaimynai ar numanomi teršėjai prisidėjo prie padarytos žalos? Tuomet potencialus kaltininkas turėtų įrodyti, kad, sakykime, jo išmetamosios medžiagos yra nekenksmingos. Be šio pragmatiško ar teisinio klausimo, iškyla antra pažinimo teorijos ar mokslo problema: kaip galima, atsiradus žalai, tik dėl kulminacinio bei sinergetinio poveikio priskirti atsakomybę (nusikaltimo dalį) atskiriems veiksniams, šiaip jau nekenksmingiems, neveiksmingiems arba

tik ikislenkstiniams pakenkimo dydžiams, t. y. įrodyti jų žalingumą?

Šios abi specialiosios atsakomybės paskirstymo problemos – pragmatiškas teisinis kaltojo suradimas bei mokslinis priežasties priskyrimas – tampa doroviškai svarbios, kai kiekvienas teisėtai siekia savo interesų ir kaip tik tuo padaro nedidelę ikislenkstinę žalą visuomenės turtui (orui, vandeniui, nepažeistai aplinkai) arba tik netyčia ar dėl nežinojimo jam pakenkia. Kadangi teisinės padėties klausimas lieka atviras – bendrosios gėrybės yra nepakankamai teisiškai apsaugotos – be to, sunku tirti žalą sukeliančius mechanizmus, tai visuomet yra pagunda kaip nors išvengti aiškiai neįvardijamos atsakomybės, remiantis neišaiškintomis aplinkybėmis. Jei toks elgesys taps bendra elgesio norma, poveikis sustiprės, neišvengiamai bus prisišaukta „bendrųjų gėrybių tragedija".

Atskiriems kaltininkams negalima suversti atsakomybės už nenumatytus ar iš viso nenumatomus sisteminius poveikius bei šalutinius padarinius, atsirandančius dėl sinergetinių ir kumuliacinių efektų – atsakinga būtų tarsi visa sistema. Kadangi pasireiškiančius padarinius galiausiai sukelia žmonių veiksmai, tai veikiantieji irgi turėtų kokiu nors būdu prisiimti atsakomybę. Esant globaliems poveikiams, padariniai teks visiems – tiek aktyviai veikusiems, tiek pasyviai paveiktiesiems. Dilema yra ta, kad žmogus iš tikrųjų turėtų atsakyti ir už savo didelių techninių bei mokslinių projektų nenumatytus ir iš viso nenumatomus šalutinius padarinius, tačiau to iš jo reikalauti būtų pernelyg daug. Šios beveik neišmatuojamai išaugusios techninės intervencijos ir disponavimo galios, kurią netgi ne visuomet galima iš anksto įvertinti arba kontroliuoti, padariniai yra tie, kad mes, taip sakant, esame atsakingi ne vien už tai, ką galime numatyti ir už ką būtent galime sąmoningai atsakyti. Plėtojantis mokslui ir technikai, mes ėmėme kelti sau pernelyg didelius dorovinius reikalavimus.

Tendencija panaikinti atsakomybę ir vietoj žmogaus nagrinėti tik jo pagamintas arba įvestas technines sistemas ir procesus ypač pastebima kompiuterinėje technikoje. Čia kalbama apie kompiuterių sukurtas ir eksploatuojamas informacines sistemas,

kuriose automatizuoti sprendimo procesai vyksta iš anksto užprogramuotomis sąlygomis. Jeigu nepaprastai greitai priimtas karinis sprendimas dėl atsakomųjų smūgių priklauso nuo klaidingų išankstinės įspėjimo sistemos duomenų automatinio apdorojimo, tuomet atskiri žmonės nebegali imtis atsakomybės už šį nuo žmogaus atsietą, pagal aplinkybes didžiulio masto egzistencinį sprendimą. Imtis atsakomybės pats vienas iš tikrųjų ir atsakingai negali nei programos kūrėjas, nei skaičiavimo centro vadovas. Faktiškai to nepajėgia ir politiškai už tai atsakingas asmuo, kuris, būdamas toli nuo funkcionuojančių kompiuterinių sistemų, turėtų aukščiausią įgaliojimą priimti sprendimą ir būtų už tai politiškai atsakingas. Jau keleri metai sklando nuomonė, jog atsakomybę reikėtų perleisti patiems kompiuteriams, kad jie taptų atsakingi už sprendimus – kompiuterio programavimą pateikti kaip atmetimų pagrindimą – maždaug kaip apsidraudžiant ar imatrikuliuojant. Jau senokai Josephas Weizenbaumas rašė, kad vienas amerikiečių generolas esą reikalavo daugiau pasitikėti kompiuteriais ir padaryti juos „vertesnius pasitikėjimo"; vieno Amerikos universiteto informatikos instituto plane teigiama, kad „sistemos daugiausia atsako už taikos ir stabilumo išsaugojimą pasaulyje..."

Neseniai informatikos pedagogas Klausas Haefneris netgi yra pasakęs, kad „savarankiškai veikiantis, už save atsakantis žmogus" esąs „seniai nugrimzdęs integruotose ir susipynusiose struktūrinėse organizacijose". Kadangi informacinė technika – „naujos schemos, sudarytos iš techninės įrangos ir programų" – tampa mūsų veiklos sudedamąja dalimi, daug kur atsakomybei ir kompetencijai tenka tik visko likutis"[21]. Sprendimus priima informacinės sistemos. Sprendžia jau ne žmogus, o programa. Jis yra priverstas pasitikėti kompiuterizuotu įvertinimu, duomenų apdorojimu ir priimtu sprendimu: „Viena vertus, taip dingsta kompetencija, kuri šiuo metu pereina į integruotas bendrąsias sistemas, o kita vertus, nuvertinama atsakomybė, nes ji dabar glūdi sistemose". Mes išgyvename „pirmąjį žmogaus integracijos į labai kompleksišką, bendrą sistemą žingsnį; ta sistema vis labiau perima žmonijos atsakomybę, nes ji dabar glūdi sistemose". Mes išgyvename „pirmąjį žmogaus integracijos į labai kompleksiš-

ką, bendrą sistemą žingsnį; ta sistema vis labiau perima žmonijos atsakomybę ir kompetenciją". Tiesa, vėliau Haefneris atsakomybę už racionalizaciją vėl priskiria tiems, kurie tai daro – kaip antai iškilus aplinkos teršimo problemai, – kompiuterinių tinklų siūlytojams bei asmeninių informacijos ir telekomunikacijos sistemų gamintojams, taip pat masinių informacijos priemonių atstovams ir tikisi, kad, demokratiškai dirbant, bus daugiau bendradarbiaujama. Tačiau, kaip matyti iš cituoto aprašymo, jis tikrai nekritiškai taikstosi su tuo, kad plečiantis informacijos sistemai mažėja kompetencija ir prarandama atsakomybė.

Cituotos generolo ir informatikos specialisto mintys kalbiniu ir doroviniu atžvilgiu pažeidė tam tikrą tabu; tiksliau sakant, buvo padaryta tam tikra kategorijos klaida. Nors ir prasminga padaryti kompiuterines sistemas patikimesnes, tačiau negalima pripažinti, kad jos vertos moralinio pasitikėjimo ir atsakomybės. Kompiuteriai nėra dorovingos būtybės, o informacinės sistemos nėra socialios būtybės. Nepaisant plataus socialinio poveikio, visą atsakomybę už techninių sistemų naudojimą ar piktnaudžiavimą jomis turi prisiimti žmonės, kaip tai buvo patvirtinta prieš pusantro dešimtmečio paskelbtoje Mount-Karmelio deklaracijoje apie techniką ir moralinę atsakomybę. Kažin ar žmogus, ypač atskiras žmogus, dėl galimų tolimų poveikių gali imtis atsakomybės už sprendimus, už kuriuos reikia atsakyti. Vis dėlto doroviškai ši atsakomybė išlieka. Žmogus negali pats atsisakyti dorovinės galios; jis negali perleisti savo moralinės atsakomybės kompiuteriams ir informacinėms sistemoms. Kadangi automatiškai priimamų sprendimų vis daugėja, tai ši atsakomybės dilema, kurios negali išvengti dalyvaujantieji ir aukštesnieji sprendžiantieji, tampa vis svarbesnė. Atsakomybė taip pat negali ištirpti informacinėse ir sprendžiančiosiose sistemose! Vienintelė priešingos reakcijos galimybė – siekti, kad visi dalyvaujantieji labiau įsisąmonintų savo atsakingumą ir jį ugdyti. Išvados dėl akademinio technikų ir mokslininkų rengimo visiškai aiškios: per praktinius seminarus jie turėtų būti mokomi sąmoningai imtis šios nepaprastai didelės atsakomybės.

Šiandien išties pagrįstai kalbama apie žmonijos kaip rūšies

atsakomybės už biosferą, t. y. už gyvenamąją žemės dalį. Bet ar gali tai būti kolektyvinė, bendra visų dabar žemėje gyvenančių žmonių atsakomybė? Ar tokią kolektyvinę atsakomybę iš viso galima padaryti apčiuopiamą ar daiktinę? Ar iš tikrųjų visi žemės piliečiai yra vienodai atsakingi? Tikriausiai tai netiesa. Jei visi būtų atsakingi už viską, jei „kiekvienas atsakytų už visą pasaulį", kaip sakė Josephas Weizenbaumas[22], tai rezultatas būtų lygus nuliui, t. y. iš tikrųjų toks atsakomybės priskyrimas būtų bevertis. Kiekvienas privalo „atsižvelgti į viską" – taip neribotą atskiro žmogaus atsakomybę neseniai apibūdino Klausas Michaelis Meyer-Abichas. Bet ar tai nėra beviltiškai perdėtas reikalavimas? Jei kiekvienas atsako už viską, turi atsižvelgti į viską, tuomet jau niekas nebegali būti visa apimanti. Kita vertus, atsakomybė savo kilme ir tikrąja prasme visuomet yra sąvoka, susijusi su atskiru žmogumi. Taigi atsakomybės sąvoka bent iš principo turi būti susieta su individu ir jo veiksmų galimybėmis.

Išsišakojusių sistemų sąsajų amžiuje mums tikriausiai reikia – ypač dėl minėtų sinergetinių ir kumuliacinių poveikių apribojimų – platesnės atsakomybės sąvokos, siekiančios toliau nei pavienio kaltininko atsakomybė, ir kartu išplėstų moralės ir teisės normų. Jų išplėtimas turėtų būti taikomas tiek objekto sričiai, tiek tiems, kuriems tenka atsakomybė. Ar galima išplėsti tai abiem aspektais, neribojant tuo ir galiausiai visiškai nepanaikinant asmeninės atsakomybės? Kadangi mūsų disponavimo ir intervencijos galia išaugo labiau nei mūsų žinios apie sistemų sąsajas, kadangi negalime suvokti visų šalutinių kiekvienos atšakos poveikių bei tolimų padarinių, todėl iškyla dar viena atsakomybės išplėtimo dilema. Akivaizdu, kad visa žmonija dėl jos išaugusios, bet ne visada tiksliai iš anksto numatomos ir patikrinamos techninio poveikio galios yra atsakinga daugiau negu vien už tai, ką ji gali numatyti ir už ką dėl to gali sąmoningai atsakyti. Ar neturėtų žmogus imtis atsakomybės visų nukentėjusiųjų atžvilgiu dėl nenumatytų ar net nenumatomų savo didžiųjų techninių projektų šalutinių padarinių? Bet kaip jis galėtų tai padaryti? Už tai, ko nežinai, morališkai esi tiek pat mažai atsakingas kiek ir už tai, kas nepriklauso nuo tavo veiksmų ga-

lios ir kompetencijos. Atrodo, kad techninės veiklos poveikio padariniai – ypač šalutiniai ir tolimi padariniai – išaugo daug labiau nei individo veiksmų galia ir gebėjimas numatyti ateitį. Technologinių sistemų ir tarpusavy susijusių poveikių amžiuje šią atsakomybės dilemą bus nelengva įveikti ar iš viso išspręsti.

Dabar žmonija yra (ir ateityje bus) priklausoma nuo technikos pažangos – vien dėl to, kad didėja gyventojų skaičius, kuris, bent jau per tankiai gyvenamuose žemynuose, seniai viršijo natūraliai galimą Žemės apkrovą. Žmogaus aprūpinimas ir gyvenimo užtikrinimas tapo taip priklausomas nuo technikos išsivystymo, kad žmogus dabar galėtų atsisakyti aukšto technikos lygio ir tolesnės technikos pažangos tik socialinių katastrofų kaina. Žinoma, pažanga neturi išsigimti į laukinį nekontroliuojamą augimą. Netgi jei pažangos siekiama atsakingai, vis tiek neišvengiama naujų žinių ieškojimo, eksperimentavimo, žengimo į netyrinėtas sritis norint išmokti nauja ir įgyti patirties. Norėdami suvokti ir išmėginti naujas galimybes bei metodus, visuomet turime rizikuoti. Technikos pažanga ir yra skirta tokiam žengimui į netyrinėtas sritis, ji negali atsisakyti eksperimentų ir bandymų perkėlimo iš laboratorijos į realų gyvenimą.

Dėl išaugusios didelių bandymų ir didelių projektų poveikio galimybės, žinoma, didėja ir grėsmė, t. y. potencialios žalos mastas. Todėl reikia stengtis, kad rizika būtų kuo mažesnė. Kadangi rizika nustatoma kaip žalos apimties ir jos tikimybės sandauga, tai reikėtų, kad trukdymų, nelaimių ir katastrofų tikimybė būtų kuo mažesnė, beveik nulinė: vadinamosios likutinės rizikos tikimybė turi būti tuo mažesnė, kuo didesnis gali būti žalos mastas. Ir visa tai turi galioti ne tik teorijai, bet ir praktikai, kurios tikimybė turi būti rūpestingai ir labai atsakingai užtikrinta. Atsargumas yra būtinas principas išbandant didelius projektus, kurie gali būti žalingi labai daugeliui žmonių, žvėrių ir visoms ekosistemoms. Dėl to, kad už didelius mokslinius-techninius projektus iš tikrųjų negali atsakyti kas nors vienas, nes jie yra daugelio bendri projektai, už kuriuos kartu atsako daug bendradarbių, žinoma, dėl to nėra lengviau. Tuo daroma užuomina apie grupinės atsakomybės dilemą: kaip galima iš viso dar imtis arba kam nors priskirti atsakomybę ir patikrinti, ar jos

laikomasi, esant susipynusioms poveikio ir veiksmų sistemoms, kai tuo pat metu – ar kartu, ar konkuruodami – daugelis veikia atskirai ir grupėmis, kai didelės organizacijos ar grupės kolektyviai veikia ir galbūt sukelia tuo metu dar visai nenumatomus šalutinius padarinius? Ar gali atsakomybės už didelius projektus imtis vien vadovas ar tie, kurie prisideda prie projekto įgyvendinimo? Ar galima atsisakyti imtis formalios politinės atsakomybės dėl didžiausios tikėtinos katastrofos (DTK) padarinių galimybės? Ką bepadės, jei išsilydžius branduoliams bei radioaktyvioms medžiagoms užkrėtus ištisus regionus ar netgi žemynų dalis, atominės elektrinės direktorius atsistatydins ar bus atleistas iš pareigų? Ar atsakomybės priskyrimas kam nors dėl tokio masto padarinių nėra pernelyg didelis nuolat keliamas reikalavimas arba iš viso absurdo teatras? Stebina, kai fizikas iš Jiūlicho – žinoma, dar prieš Černobylį – tokiu klausimu pareiškia, kad pirmiausia DTK yra praktikoje nepasitaikantis, tik teorinis (!) modelis, o antra, – bent jau Federacinėje Respublikoje – šiuo neįtikimo įvykio atveju (sic!) viskas būtų teisiškai nedviprasmiškai sutvarkyta. Nepaisant šiame teiginyje slypinčio prieštaravimo, argumentacija rodo, kad svarbiausias dalykas, klausimas dėl atsakomybės už tokio masto padarinius, iš viso nebuvo suprastas.

Akivaizdu, kad taip pat negalima atsakomybės tolygiai paskirstyti visiems darbuotojams. Tai sukeltų užtušavimo efektą, kuris pasireiškia kolegijose, kur balsuojama slaptai ir kur nė vieno žmogaus negalima padaryti iš tikrųjų asmeniškai atsakingo. Jeigu atsakomybė iš tikrųjų turi kam nors tekti, tuomet galiausiai turi būti galimybė ją kam nors asmeniškai priskirti. Kaip reikia tai atlikti, jeigu atsakomybė visuomet yra grupinė? Ar čia ši sąvoka nėra „netekusi aiškumo", kaip mano vokiečių technikos filosofijos nestorius Hansas Sachsse? Be to, socialinės psichologijos tyrinėtojams yra žinomas efektas, kurį jie vadina „poslinkiu į rizikingus sprendimus" *(„risky shift"):* netgi amerikiečių alpinistų komandų, lipusių į Everestą, patirtis patvirtino, kad grupė, spręsdama kolektyviai, buvo linkusi elgtis daug rizikingiau negu kiekvienas atskirai, atsakingai sprendęs ir pagrindęs savo sprendimą. Ši rizikingų kolektyvinių sprendimų tendenci-

ja prisideda prie sprendimus priimančių kolegijų atsakomybės užtušavimo efekto.

Taigi atsakomybei ir bendrai atsakomybei iškyla sunkumų labai įvairiais būdais. Todėl naujas atsakingumo ir įvairių atsakomybės rūšių tyrimas susipynusių sistemų ir kolektyviai veikiančiųjų amžiuje yra taip pat būtinas kaip ir sukūrimas panaudotino bendros atsakomybės suskaidymo modelio, kuris veiktų teisiškai ir morališkai, būtų asmeniškai priskirtinas ir atsakomybę sietų su atskiro asmens veiksmų galimybėmis.

Atsakomybės sąvoka ir rūšys

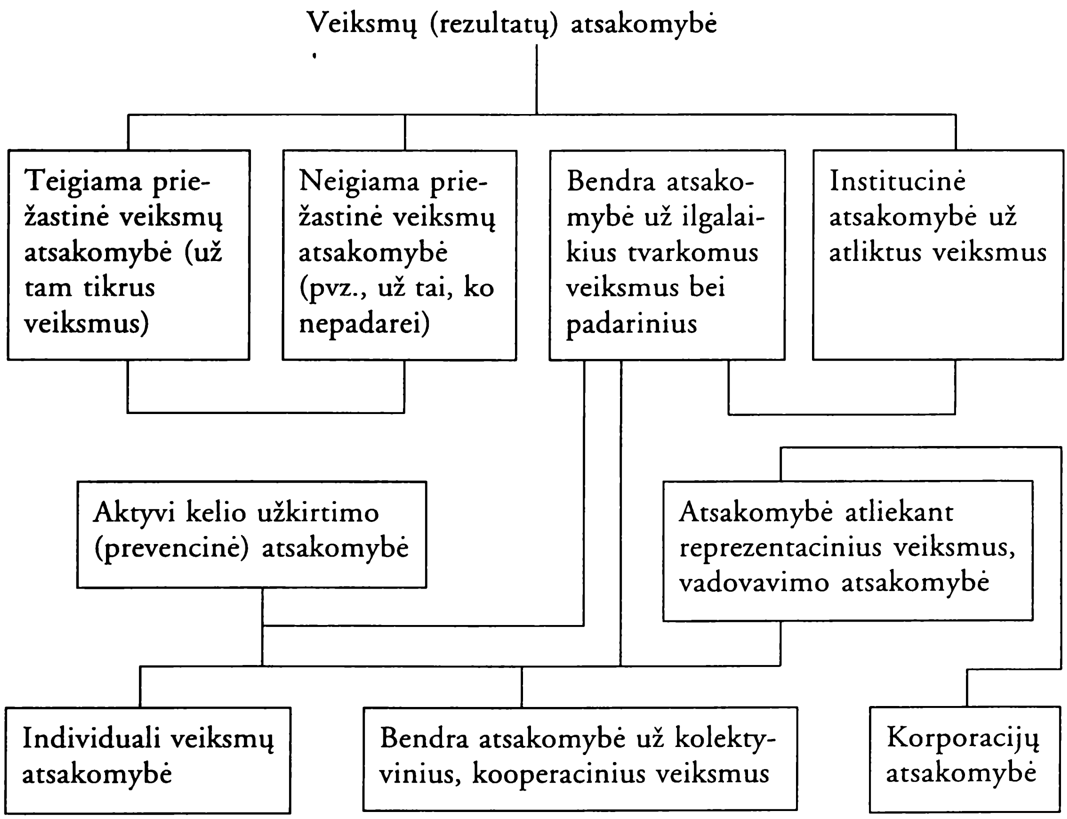
Šioje situacijoje galėtų padėti nuodugni „atsakomybės" sąvokos analizė. Kas turima galvoje, kai kalbama apie „atsakingumą"? Juk būti atsakingam reiškia būti įpareigotam atsakyti, pasiteisinti ir pasirengusiam duoti atsakymą – atsakyti kam nors ir už ką nors. Mes esame atsakingi už savo veiksmų, pareigos ar uždavinio, mums patikėtos globos padarinius tam tikrai instancijai arba asmeniui. Reguliuojančiosios sistemos (institucijos ir jos normų) atžvilgiu atsakomybė yra susijusi su sprendimo požiūriais ir mastais. „Būti atsakingam" yra šešiamatė sąvoka: *asmuo* yra atsakingas *kam nors už ką nors* pagal tam tikrus *sprendimo požiūrius* ir *mastus,* kuriuos nurodo *taisyklių sistema.* Atsakomybė yra skirtinga nelygu instancija, mastas, požiūris arba institucija. Kitaip sakant, pati „atsakomybė" yra teminė ir labai bendra sąvoka, kurią būtina sukonkretinti tik susiejus su anksčiau minėtais elementais. Bendresniu požiūriu galima skirti bent keturis tokius lygmenis: atsakomybę už veiksmo padarinius, vaidmenų atsakomybę, teisinę atsakomybę ir moralinę atsakomybę.

Pirmiausia yra bendra atsakomybė asmeniui ar instancijai už savo veiksmais sukeltus padarinius. Ši instancija nėra susijusi su konkrečiu asmeniu: tikintis žmogus jaučiasi esąs atsakingas Dievui už savo veiksmus prieš kitus asmenis. Bendroji veiksmų atsakomybė tenka kaltininkui. Ji kartais ypač išryškėja stokojant rūpestingumo: tilto konstrukcija gali sugriūti dėl prastai atliktų statybos darbų, medžiagų trūkumo, netikslių skaičiavimų ar-

ba – kaip kadaise įgriuvus Remagene kasamo tunelio konstrukcijai – dėl nepakankamai apskaičiuoto konstrukcijos modelio. Įtakos gali turėti žemės ir vandens judėjimo ar atmosferos veiksnių sąlygos, kurių neįmanoma numatyti. Nors kai kurie skaičiavimai ir būtų tikslūs, žinių trūkumas, atlikimo ar medžiagos defektai gali sukelti nelaimę. Kai įgriuvo Remageno tiltas, tikriausiai buvo klaidingai statistiškai apskaičiuoti pagrindiniai konstrukcijos metmenys.

1 schema

Veiksmų atsakomybės rūšys



Reikia skirti teigiamą – veiksmų atlikimo – ir neigiamą – veiksmų neatlikimo – atsakomybę. Pareigas dažniausiai lemia tai, jog negalima neatlikti tam tikrų veiksmų. Kartu su šia neatlikimo išvengimo pareiga yra ir atsakomybė už aktyvų nelaimių išvengimą, taip sakant, aktyvi kelio užkirtimo pareiga, prevencinė atsakomybė: inžinierių bandytojų užduotis – aktyviai ir sistemingai ieškoti pažeidžiamų vietų bei potencialaus trikdymo galimybių.

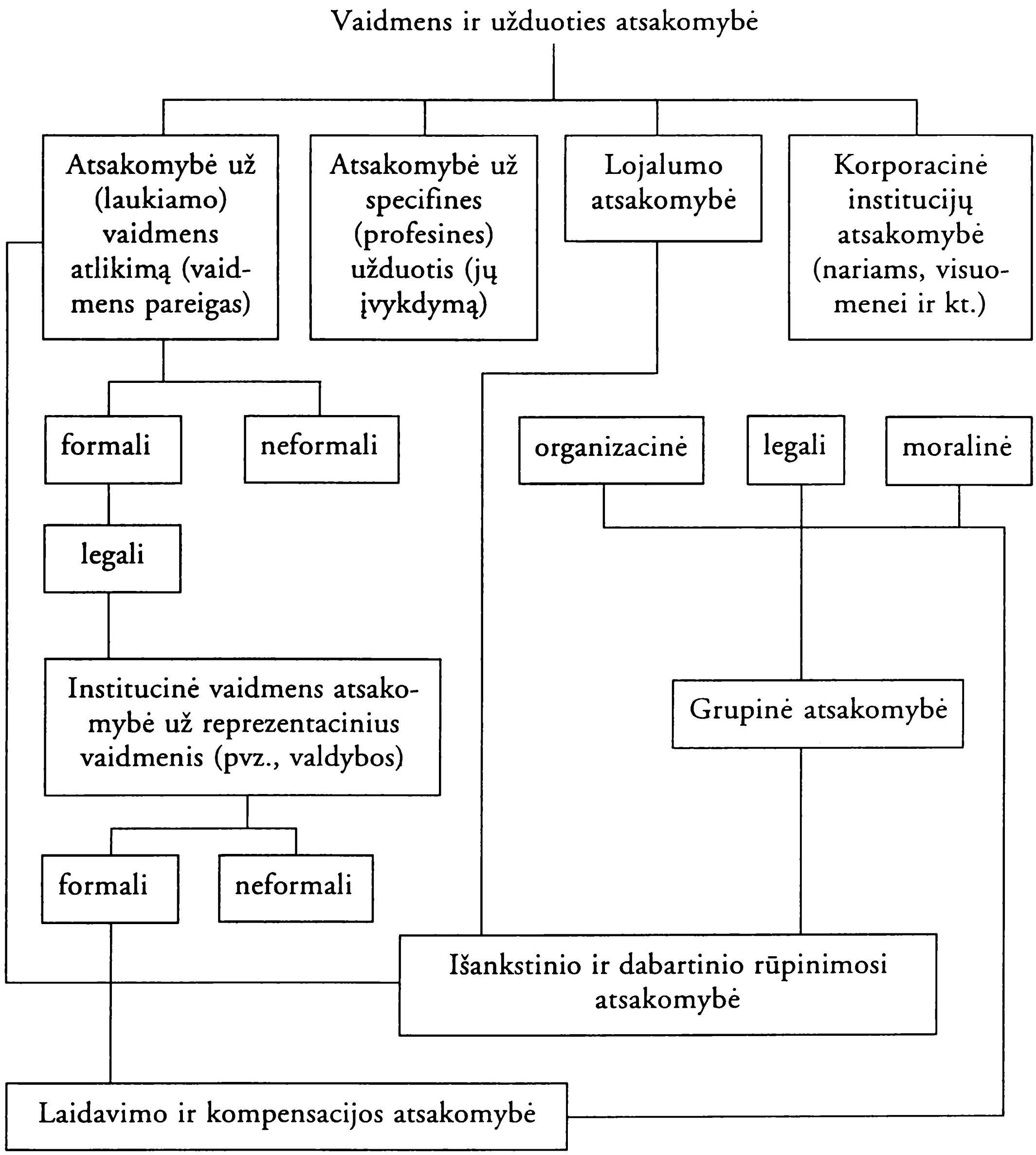
Pagal veiklos rūšį galime skirti ypatingos veiksmų atsakomybės porūšius. Čia ypač reikėtų paminėti būtinąją bendrąją grupės atsakomybę už kolektyviai suplanuotus ir įvykdytus veiksmus; bendrąją išankstinio ir dabartinio rūpinimosi už priklausančiuosius nuo to atsakomybę, susijusią ne su specialiaisiais veiksmų padariniais, o apskritai su tuo, kaip elgiamasi jų atžvilgiu, organizacijai ar institucijai vadovaujančio asmens atsakomybę už vadovavimą ar įsakymą. Abu pastarieji būdai jau nurodo vaidmens atsakomybę.

Vaidmens atsakomybė yra susijusi su kiekviena profesine, institucine ar tik sutartimi prisiimta užduotimi. Bendroji veiksmų atsakomybė sukonkretinama atsižvelgiant į ypatingus vaidmenis ir užduotis. Pavyzdžiui, priimtas į darbą technikas yra atsakingas savo firmai ir jos atstovams už savo profesinių užduočių atlikimą. Šią atsakomybę iš dalies reguliuoja darbo teisė arba ir moralinis profesijos kodeksas – pavyzdžiui, vadinamųjų inžinierių susivienijimų ar mokslinių draugijų etiniai kodeksai. Čia atsakomybė jau susipina su teisiniais ir doroviniais požiūriais.

Vaidmens ar užduoties atsakomybės kartais tenka imtis kažkam, kas pats neatliko to veiksmo, už kurį reikia atsakyti: tėvai laiduoja ir atsako už savo vaikų veiksmus. Institucijos atstovas ar politikas turi imtis atsakomybės už savo valdinių atliekamas pareigas. Galiausiai atsakomybė gali būti priskirta pačiai institucijai, pavyzdžiui, valstybei. Tai jau nurodo kitą atsakomybės aspektą.

2 schema

Vaidmens ir užduoties atsakomybės rūšys



Teisinę atsakomybę teisinėje sistemoje reglamentuoja įstatymai; čia reikia skirti įvairias atsakomybės rūšis bei atsakingumus: civilinė-teisinė, administracinė-teisinė, baudžiamoji, darbo teisės ir visuomeninė teisinė atsakomybės ir atsakingumas atitinka įvairias sritis ir kompetencijas, kuriose atsakingu gali tapti tiek atskiras asmuo, tiek institucija. Technikos ir mokslo srityse dar yra tokių teisiškai palyginti nesureguliuotų dalykų, o poreikis sureguliuoti greitai didėja. Jau seniai galiojančios Vokietijos inžinierių sąjungos techninės direktyvos, Vokietijos elektrotechnikų sąjungos ir Techninės kontrolės sąjungų bandymų standartai, taip pat DIN (Vokietijos pramonės normos) standartai užima tarpinę padėtį tarp teisinio reguliavimo bei nuomone pagrįstų ekspertų rekomendacijų. Specialaus techninio-teisinio reguliavimo pavyzdžių yra daug: tai ir atominė teisė bei techninis potvarkis dėl oro, potvarkis dėl stambių kūrenimo sistemų, galiausiai Enquête komisijos naujosios direktyvos genų inžinerijos klausimais. Dabar negalima saugumo sąlygų ir su jomis susijusių potvarkių grįsti vien darbo teisės priemonėmis. Norint geriau suvokti teisinę atsakomybę ir atsakingumą, reikia išplėsti lig šiol dažnai nepakankamai vertintinus teisinius technikos ir taikomojo gamtos mokslo nuostatus. Dėl didėjančio poveikio aplinkai reikia teisinių aplinkos nuostatų. Neatidėliotinai reikia įstatymų dėl aplinkos bei technikos ir mokslo teisės. Tačiau kadangi tokiais visa apimančiais ir visur galiojančiais teisiniais potvarkiais negalima apibūdinti visų galimų atsakomybės rūšių (o potvarkiai konkretiems atvejams būtų pernelyg sudėtingi, brangūs ir trukdytų pažangą), todėl ir čia vis labiau didėja etinio lygmens reikšmė.

Būna situacijų, kai ypatinga veiksmų ar vaidmens atsakomybė gali būti nesvarbi. Tokiais atvejais iškyla moralinė atsakomybė. Ji yra esminė visoms užduotims ir veiksmams, veikiantiems žmonių ar gyvūnų kūno bei dvasios gerovę arba iš tikrųjų kenkiantiems jiems. Šis poveikis yra tiesiogiai susijęs su situacija ir su atitinkama veiksmų sąsaja. Todėl darosi svarbi tiesioginė moralinė atsakomybė, kuri sukonkretinama ne tik kaip atsakomybė už veiksmus, bet ir už neveikimą. Taigi inžinieriaus moralinė atsakomybė yra tiesioginė, jeigu jo kompe-

tentingumas lemia tai, kad techninės katastrofos metu bus pagelbėta nukentėjusiajam. Šiuo atveju, be profesinės užduoties, kompetentingam inžinieriui svarbu ir moralinis principas profesiškai kompetentingai padėti nukentėjusiajam netgi tuomet, kai – kaip kad yra JAV – pagalbos suteikimas nėra teisinė pareiga.

Bet dar yra ir bendresnė moralinė atsakomybė už prisiimtų pareigų ir užduočių įvykdymą. Apskritai pareigos atlikimas aukštesnės pakopos moralinei atsakomybei paklūsta tada, kai prisiimtų pareigų ir užduočių suvokimas yra moralinis principas, kol tai neprieštarauja aukštesnio rango moralinėms pareigoms.

Moralinė atsakomybė priklauso nuo konkrečios situacijos ir veiksmų suaktyvinimo sąsajos; tačiau ji yra universali ir besąlygiška. Esant tokiai pat situacijai ir pozicijai, ji vienodai priskirtina kiekvienam. Jos negalima nukelti, atsisakyti, panaikinti. Jos taip pat negalima perduoti, paskirti ar pasidalyti ja. „Pasidalyk atsakomybe su kitais ir tebūnie tau atleista!“ – šitokia strategija yra doroviškai neleistina. Kai kurios minėtos specifinės atsakomybės rūšys – pavyzdžiui, laidavimas – gali būti priskirtos ir grupėms, susivienijimams ar institucijoms, o moralinė atsakomybė visuomet būna tik individuali ir priskirtina asmeniui. Jei būtų norima „moralinę“ atsakomybę už savo piliečių gerovę priskirti, sakykime, valstybei ar ją susieti su teisinės valstybės idėja, tuomet ši atsakomybė būtų visiškai kitokios rūšies negu asmeninė; bent jau čia reikėtų aiškiai skirti šias atsakomybės rūšis.

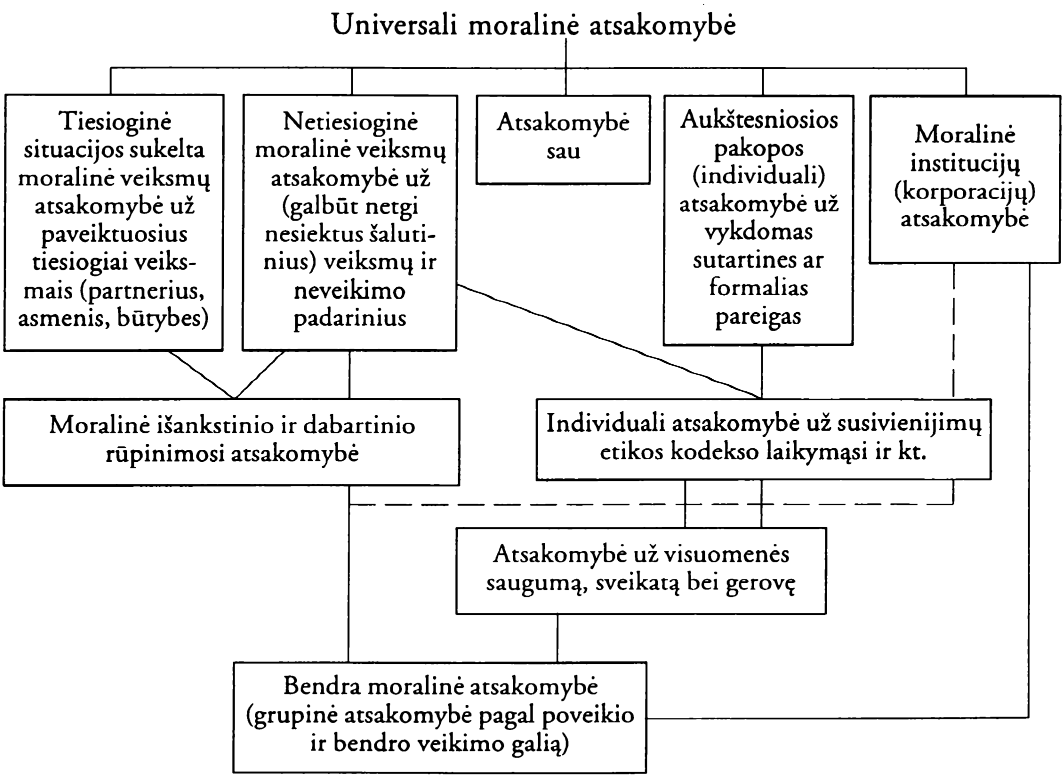
Turint galvoje galimus skirtingų atsakomybių konfliktus ir skirtingų lygmenų bei požiūrių susiklostymą, būtina skirti bent išvardytas atsakomybės rūšis. Čia ypač reikėtų atskirti dorovinę atsakomybę nuo neutralių veiksmo bei vaidmens atsakomybės rūšių.

Moralinė atsakomybė tiesiogine prasme – kaip mes ir nustatėme – priskirtina tik asmenims. Bet ji taip pat sietina su grupių individais, kai kiekvienam tenka dalis bendros atsakomybės. Amerikiečių etikas Johnas Laddas teigia: „Visai ligiška tvirtinti, kad keli individai gali būti bendrai atsakingi už tą patį. Jeigu jie taip daro, galime kalbėti apie kolektyvo ar grupės atsakomybę, nė truputėlio nemažindami esamos individualios at-

sakomybės“[23]. Kad nebūtų nesusipratimų, ją reikėtų vadinti atskiro bendrijos asmens atsakomybe arba bendrąja moraline atsakomybe. Žinoma, čia iškyla atsakomybės dalies, bendrumo ir priskirtinumo problemos. Atsakomybę, tarsi ji būtų paskirstyta, turi jausti visa dalyvaujančiųjų grupė, tačiau didėjant dalyvių skaičiui ji nemažėja ir anaiptol visai neišnyksta. Jeigu bendra ar bendrijos atsakomybė jau susiklosčiusi, tuomet ją reikia kaip nors susieti su individo veiksmais. Ji turi būti tarsi padalyta, bet kartu nesuskaidyta į mažesnes dalis. Tuomet atskiras asmuo būtų atsakingas už didelį technologinį projektą tik *pro forma,* formaliai ir visuomeniškai – tartum politiškai.

3 schema

Universalios moralinės atsakomybės rūšys



Bet atrodo, kad šiandien nebepakanka vien formaliai imtis atsakomybės. Tiems, kuriems tenka atsakomybė, veikiau galėtų būti vaisingesnis ir prieinamesnis būdas užkirsti kelią tam, kas turėtų neigiamus padarinius, nepanaikinant bendrosios atsakomybės arba ir netgi kiekvieno dalyvio atsakomybės dalies. Ar yra paskirstymo modeliai, laiduojantys, kad, didėjant dalyvių skaičiui, bendroji atsakomybė nesumažės? Tokiame modelyje galbūt galima būtų panaudoti grafines teorines sąvokas ir elementus (pagal Thomas L. Saaty). Kompleksinėse sistemų sąsajose bendroji atsakomybė turi būti taip paskirstyta atsižvelgiant į tinkamus modelius, kad neišnyktų – bent jau idealiu atveju. Čia svarbiausia idėja tokia: kiekvienas yra atsakingas kartu su kitais pagal strateginę centro poziciją, kurią jis užima veiksmų ir poveikių atžvilgiu, atsižvelgdamas į sistemos galios ir žinių sąsają, ypač jei sąmoningai arba dėl neatidumo ar aplaidumo sutrikdytų sistemą ir pakenktų jos išsaugojimui. Pagal galiojantį paskirstymą, artėjant prie normalaus atsakomybės centro – kylant aukštyn, atsakomybė didėja. Kiekvienas sistemos dalyvis yra atsakingas kartu su kitais, tačiau tik tiek, kiek tai priklauso nuo jo veiksmų ir intervencijos galimybių. Bet niekas neatsako už viską vienas.

Šiuo atžvilgiu, kad atsakomybė nesumažėtų ar iš viso neišnyktų, atsakingas kartu su kitais turi būti ir individas, o atitinkama bendroji atsakomybė gali būti taikoma ir netgi asmeniškai priskiriama. Taigi nėra taip, kaip anksčiau minėtoje, visiems žinomoje sprendimus priimančioje kolegijoje, kur, esant demokratiškam slaptam balsavimui, nė vienas atskirai nesijaučia visiškai atsakingas. Šiame modelyje atsakomybė neištirpsta. Atsikalbinėjimai, atsisakant atsakomybės, neleidžiami; mėginimas atsiprašyti remiantis tuo, kad nebuvo įsakymo, yra morališkai nepateisinamas. Taigi tam tikru atžvilgiu atsakomybės reikia imtis bendrai ir iš dalies, bet negalima suprasti taip, kad asmeninę atsakomybę galima kiekybiškai susmulkinti, sumažinti ar diskontuoti. Moralinė atsakomybė negali sumažėti dėl to, kad tam tikra jos dalis tenka atskiram asmeniui: padalyta atsakomybė – tai ne pusė atsakomybės; priešingai, ji lieka tokia pat svarbi. Esminė nuostata būtų tokia: moralinės atsakomybės klau-

simais negali būti atsikalbinėjama atsisakant ar dalijantis su kitais. Moraliniai ištirpdymo efektai neleistini, net jei grupių psichiniai poveikiai prieštarauja morališkai vertinamam atsakomybės priskyrimui. Parlamento narys nė kiek nėra mažiau atsakingas dėl to, kad jis atsako kartu su daugeliu parlamento narių.

Žinoma, praktiškai visuomet egzistuoja pavojus, kad dorovinga elgsena atsiliks nuo čia pateiktų reikalavimų. Pagunda pasislėpti už anoniminio kolektyvo dažnai esti per didelė. Tačiau galioja dėsnis: dorovės klausimams parlamento nėra. Čia iš tikrųjų kiekvienas atsako savo sąžinei. Kantas sąžinę laikė „žmogaus *vidinio tribunolo* (kuriam žmogaus mintys viena kitą skundžia ar viena kitai atleidžia) samprata“[24]. Žinoma, jis mato ir šios vizijos sunkumus, nes tas pats asmuo yra kaltintojas ir kartu savo paties teisėjas. Sąžinė kaip „vidinis“ savo veiksmų „teisėjas“ – šią Kanto idėją galima atskirti nuo tribunolo vizijos ir susieti su atsakomybės sąvoka: manau, sąžinė yra sau pačiam priskirtos atsakomybės suvokimas. „Atsakomybė“ išsyk yra vertinanti ir nurodanti sąvoka: priskyrimo sąvoka. Sąžinė yra vidinis, psichinis, asmenybės raidos metu stabilizavęsis reakcijos modelis, kuriam veikiant atsakomybė yra įpareigojamai priskiriama sau. Autonomiška, arba savarankiška, sąžinė šiuo požiūriu yra savęs aiškinimo, savęs vertinimo ir savęs moralizavimo instancija. Johannas Wolfgangas von Goethe tai aiškiai išreiškė savo eilėraštyje „Testamentas“:

Iš karto gręžkis į save:
Surasi centrą viduje.
Kilnus nė vienas nedvejos,
Atspindi jis tiesas išties!
Nes sąžinė sava, paties,
Tai saulė šventės mūs doros.

Žinoma, kai individo sąžinė akla, eina klaidingu keliu ar jai trūksta socialinės sąsajos, tuomet atsiranda sunkumų. Ar socialinė sąžinės sąsaja, morališkai pasireiškianti kaip atsakomybė ir bendroji atsakomybė, būna ne tik esant autoritarinei sąžinei (pasak Freudo, per „aš“ balsą), bet ir esant autonominei sąžinei? Asmenybės psichologas Friedrichas Kümmealis tikrąja au-

tonominės sąžinės forma laiko „sąžinę, jaučiančią visuomeninę atsakomybę už kitus“: tik humanitarinė ar visuomeniškai atsakinga laisva sąžinė – „nesiekianti valdžios“ – gali įveikti tariamai privatų pobūdį ir imtis „nuo savęs atsietos socialinės funkcijos“[25]. Taigi kalbama apie socialinės ir visuomeninės atsakomybės priskyrimą sau. Greta teisinių potvarkių bei institucinių standartų sąžinė, kaip tam tikros rūšies vadovaujanti ar reguliuojanti instancija, taip pat gali padėti įveikti atsakomybės konfliktus. Juk egzistuoja konfliktai ir tarp kai kurių minėtų skirtingų atsakomybės rūšių, pavyzdžiui, tarp priimto į darbą techniko priklausomybės nuo direktyvų ir jo moralinės pareigos tarnauti visuomenės gerovei ir visų labui. Socialiniai-psichologiniai tyrimai rodo, jog tokie konfliktai nėra vien teoriniai: apklausos duomenimis, tik 42% apklaustųjų amerikiečių chemijos inžinierių buvo iš esmės pasirengę nepaklusti įžūliam savo viršininko reikalavimui parašyti suklastotą ataskaitą[26].

Net jei iš tikrųjų moralinė atsakomybė dažnai pralaimi, sąžinė užgožiama ar nustumiama į antrą vietą, vis vien moralinė atsakomybė yra aukštesnio rango nei vaidmens atsakomybė. Kitaip negu vaidmens atsakomybės atžvilgiu, tapus morališkai kaltam, jokių išorinių sankcijų nebūna. O vidinė sankcija kaip sąžinės balsas ne visada taip išsivysčiusi, kad konfliktuotų su realybe. Paaiškėjus, jog sąžinės balsas yra silpnas, tai turi būti laikoma iššūkiu jį sistemingai stiprinti ir skatinti.

Inžinierių ir gamtos mokslų atstovų etiniai kodeksai

Iš pradžių dauguma inžinierių bei technikų buvo savarankiški žmonės, verslininkai ar nepriklausomi konsultantai; juos būtų galima palyginti su kitų vadinamųjų laisvųjų profesijų atstovais – gydytojais, vaistininkais, advokatais. Šių laisvųjų profesijų atstovai teikia svarbias, atskiram žmogui ir visuomenei kartais netgi gyvybiškai svarbias paslaugas, kurioms reikia reiklios eksperto kompetencijos, o dažniausiai ir akademinio išsilavinimo. Jais paprastai tampama priimant į tarnybą arba aprobuo-

jant. Tie, kurie verčiasi laisvosiomis profesijomis, atlieka savo ekspertų ar konsultantų veiklą autonomiškai, taigi savarankiškai, ir patys už ją atsako. Dažnai jie priklauso kokiems nors rūmams ar profesinėms sąjungoms, vykdančioms pusiau visuomenines savivaldos užduotis. Anglų kalboje yra tikslus terminas „professions", kurio vokiškai negalima visai tiksliai perteikti pagal prasmę „laisvosios profesijos", nes juk greta savarankiškų ekspertų yra ir nesavarankiškų „laisvųjų profesijų" narių. Michaelis Bayles, parašęs informatyvią knygą apie „profesinę etiką", pagrįstai skiria „ekspertus patarėjus" ir „ekspertus mokslininkus". Pastarieji dažniausiai atlieka nesavarankiškas pareigas; šiandien tai galima pasakyti apie daugumą inžinierių bei technikų.

Ir nesavarankiški mokslo specialistai atlieka iš dalies antraeiles ekspertų užduotis, pateikdami atsiliepimus, atlikdami ekspertizę, rašydami kontrolines ataskaitas, planus bei projektus, teikdami rekomendacijas bei patarimus. Akademinių ekspertų profesinėje etikoje *(professional ethics)* įvairiais aspektais aptariamos šių laisvųjų profesijų atstovų ir akademinių ekspertų pareigos bei atsakomybės. Žinoma, pirmiausia yra atsakomybė užsakovams ir klientams, nukentėjusiesiems, visuomenei, taip pat kolegoms. Dažniausiai šios teisės, pareigos ir atsakomybė būna aptartos profesiniame kodekse, luomo statute ar profesinio elgesio taisyklių sistemoje ir yra kontroliuojamos atitinkamo susivienijimo.

Tačiau kai kurios profesinės grupės turi savų įsipareigojimų ir atsakomybę, kurios negalima nei sukeisti su atskirų narių atsakomybe, nei tik ja apriboti. Kolektyvinis profesinių grupių (įs)įpareigojimas, kai joms yra patikėtas teisinis ar medicininis aprūpinimas, yra teisinės ar medicininės pagalbos užtikrinimas kiekvienam, kuriam to reikia, nors atskiri advokatai ar medikai nėra įpareigoti padėti visiems patekusiems į bėdą. (Žinoma, tokia pareiga iškyla medikui, susidūrusiam su ūmia nelaime.) Profesiniai ekspertai dirba kaip patikėtiniai. Jie priklauso nuo kliento pasitikėjimo normų ir turi būti patikimi visuomenei bei tretiesiems asmenims. Iš to jau aiškėja atsakomybė, įsipareigojimai bei veiklos teisėtumas. Dirbantieji ekspertais turi ypatingas parei-

gas, teises ir atsakomybę klientams, visuomenei, užsakovams bei kolegoms.

Dėl to iškyla ir pasitikėjimo ekspertu bei to pasitikėjimo praradimo klausimas. Akivaizdu, jog mūsų dabar labai diferencijuotoje pagal darbo pasidalijimą pramoninėje visuomenėje negalime išsiversti be profesionalų dalykinės kompetencijos, jų žinių bei gebėjimų. Čia galima pastebėti dvi kraštutines pozicijas. Viena vertus, ekspertais dažnai nekritiškai, beveik aklai pasitikima. Sakoma: „mokslas įrodė", „kompiuteriai apskaičiavo". Antra vertus, yra priešinga nuostata, kad ekspertai gali tarp savęs nesutarti, būti neobjektyvūs, šališki ar netgi paperkami; šios nuostatos moto galėtų būti toks: pilnamečiai piliečiai sprendžia patys. Abiem atvejais tai perdėtas vaizdavimas. Iš tikrųjų negalime atsisakyti ekspertų. Praktiniame gyvenime nuolat pasikliaujame dalykine specialistų savosios srities kompetencija. Nesant pasitikėjimo kitų profesionalumu ir paslaugomis nebūtų galima išlaikyti kompleksinių mūsų visuomenės struktūrų. Greta užtikrinto žinių bei gebėjimų lygio ir jais pagrįstų metodų vis dėlto tyrimų srityje visuomet yra gerų argumentų už ir prieš tam tikras nuostatas. Tuomet, įvertinus atitinkamas sąsajas, atsiranda galimybė veikti savo nuožiūra, tačiau to jokiu būdu nereikėtų suplakti su paprasčiausia savivale.

Seniausias profesinis ir luomo kodeksas yra medikų kodeksas, išreikštas Hipokrato priesaika, kuri nubrėžia gydytojo pareigas ir atsakomybę ne tik pacientams, bet ir mokytojui bei kitoms profesinėms grupėms. Gydytojas turėjo prisiekti, kad jis, „panaudodamas visas savo žinias bei gebėjimus, stengsis pagydyti ligonį... ir priešingai, niekuomet nesistengs jam pakenkti ar jį numarinti" ir kad jis „niekam neduos vaistų, sukeliančių mirtį" [27]. Pagal Hipokrato priesaiką gydytojas neturėjo teisės pjauti tulžies pūslės akmenų; šiuo klausimu kompetentingi, matyt, buvo specialūs akmenų pjovėjai. Bet gydytojas ypač turėjo gerbti savo mokytoją, rūpintis juo jam nusenus ir netgi jo palikuonimis.

Kalbant apie techniko ir inžinerinių mokslų tyrėjo atsakomybę, atrodo, kad, remiantis anksčiau aprašytomis įvairiomis atsakomybės rūšimis, mūsų sisteminės technologijos amžiuje

būtų prasminga tarpinė pozicija: nei galima teigti, kad technikas apskritai neatsako už savo patobulinimus ir galimus jų padarinius, nei kad jis tik vienas yra visiškai atsakingas už rezultatų panaudojimą bei už viską apskritai. Tikrovė yra sudėtingesnė už kraštutinius sprendimus bei nuosekliai stilizuotą mąstymo modelį.

Kad ir kokia svarbi būtų inžinieriaus atsakomybė, tikrovėje būtų beprasmiška teigti, jog inžinierius iš esmės atsako už viską, netgi už visuotinė gerovę. Lengva reikalauti bendros atsakomybės, tačiau sunku jos imtis bei ištesėti. Pavyzdžiui, Amerikos inžinierių profesinio ugdymo tarybos etikos kodekso reikalavimas, kad „atlikdamas savo profesinę pareigą inžinierius pirmiausia turi paisyti žmonių saugumo, sveikatos ir gerovės“[28], kol kas yra tikrai globalinis. Net sutinkant su pasiūlytomis taikymo direktyvomis, smulkiau apibūdinančiomis cituotą pirmąjį fundamentalų principą ir papildančiomis jį elgsenos reikalavimais bei rekomendacijomis, vis dėlto daugelis klausimų lieka neatsakyti. Tikriausiai čia reikia daugiau diferencijuoti sąvokas. Gal atsakomybės ir negalima išdalyti bei sumažinti, bet ją tikrai galima diferencijuoti ir įvairiais aspektais skirtingai vertinti.

Kadangi techniko užduotys yra įvairialypės, tai jo atsakomybės problemos susijusios su dar didesniu konfliktų kiekiu negu mokslininko teoretiko, tiriančio tolimą panaudojimui mokslo sritį, nors bet kuris fundamentalus mokslas dabar gali būti taikomasis, o dažniausiai netiesiogiai toks ir yra. Antai gali atsitikti taip, kad inžinieriui, dalyvaujančiam viename vieninteliame projekte, kurio taikymo sritis yra vienareikšmė – pvz., baisaus masinio naikinimo ginklo kūrimas – doroviškai iškiltų sunkus konfliktas su savo sąžine. Dėl atviros daugelio technikų padėties atsakomybės problema tampa ypač neatidėliotina: tam tikromis sąlygomis, jeigu inžinieriai nesielgtų ypač atsakingai, iškiltų grėsmė daugelio žmonių saugumui ir gyvybei, būtų ilgam pažeisti visuomeniniai interesai ir visuotinė gerovė. Tai nurodyta daugelyje etikos taisyklių. Antai 1984 m. ratifikuotose Amerikos inžinierių draugijų asociacijos bendrosiose direktyvose apie jų narių profesinę elgseną rašoma taip: „Inžinieriai atsako už savo veiksmus“; „Jie turi būti sąžiningi ir teisingi bei asmeniškai

atsakingi už tai, kad vadovausis galiojančiais įstatymais, saugos visuotinę gerovę, o savo profesiniais veiksmais ir elgsena garantuos saugumą. Šie principai lemia inžinierių profesijos elgseną: tarnauti visuomenės, klientų, verslininkų, kolegų bei profesinio luomo interesams". „Jeigu inžinieriai, atlikdami savo profesines pareigas, pastebi galimą padarinį, kuris turi dabar ir ateityje gali turėti neigiamos įtakos visuotinei gerovei ir saugumui, jie pagal visas taisykles privalo pranešti apie tai darbdaviams ir klientams, o jei būtina, pagalvoti ir apie viešą paskelbimą"[29].

Vis dėlto atrodo, kad dar ir dabar inžinieriams nereikia asmeniškai „mokėti" už jų tikrą asmeninį pasišventimą visuotinei gerovei ir atsakomybę visuomenei. Priešingai: iškilus konfliktui ir esant konkurencijai, nors inžinierių susivienijimai visaip mėgina pakreipti viską priešinga linkme, o jie – kaip kad JAV Nacionalinė profesionalių inžinierių sąjunga (National Society of Professional Engineers) – savo nuostatuose visuomenės interesus laiko „svarbiausiais", reikštis atskiram žmogui dar tebėra per daug rizikinga. Dėl visuotinės gerovės kovojančiam asmeniui lengvai, kaip ir kitose srityse, prisegama „įkyruolio" etiketė. Atvirkščiai, tas, kuris nesipriešina, prisitaiko, paklūsta – netgi jei tai prieštarauja aiškiam etikos taisyklių tekstui (Vokietijoje jos iš viso nėra detaliai surašytos), – tas ir neturi tikėtis sankcijų, diskriminacijos, grėsmės karjerai ar bet kokių nuostolių. Pelių slapukių mąstysena individualiai apsimoka – deja, visuotinės gerovės nenaudai.

Ar ši dinamika būdinga vien inžinerijai? Tikriausiai ne. Tas, kuris ypatingai nepasišvenčia, neatsiveria viskam, tas ir gyvena patogiau. Jeigu jis tai dar gali sujungti su normalia darbo mąstysena, apskritai laikytis minimalių savo vaidmens lūkesčių ar nustatytų pareigų standarto, tuomet jam nekyla pavojus asmeniškai patirti neigiamų grįžtamųjų ypatingo atsakomybės ėmimosi padarinių. Kas gi nori tapti didvyriu, jei kartu tenka tapti ir kankiniu! Būtų galima reikalauti „tam tikros rūšies „ombudsmeno", kad, „iškilus labai svarbioms dorovinėms situacijoms, būtų apsaugotas individas: inžinierius neturi būti nei auka, nei didvyris, kad parodytų moralinės atsakomybės visuomenės interesams jausmą" [30] ir kad tas jausmas taptų veiksmingas. Šį

reikalavimą 1971–1972 m. kartu su dviem kolegomis – Holgeriu Hortsvangu ir Maxu Blankenzee – iškėlė iš darbo atleistas morališkai atsakingai elgęsis inžinierius Robertas Bruderis; visi trys atkreipė dėmesį į tai, kad automatinės traukinių kontrolės sistema yra nepatikima. Siedami su etikos kodeksais, ombudsmenai ir etikos komitetai gali paskatinti ir pagerinti diskusiją inžinierių susivienijimuose bei įmonių kolektyvuose ir ypač atkreipti dėmesį į atsakomybės klausimus.

Antai Amerikos inžinierių elektrikų sąjungų žurnalas „Spectrum" anonimiškai spausdina nelaimingų atsitikimų pavyzdžius, dėl jų diskutuojama, o atsiliepimus pateikia kritiški skaitytojai bei inžinierių draugijos etikos komisija. Kadangi demokratija gyva diskusijomis, o kritiški debatai demokratijoje atlieka svarbią kontrolės funkciją, tai ir inžinierių sąjungos turėtų vidaus kontrolei taikyti tokias priemones. Būtent tuomet, kai šitaip vyksta, ne kiekvienas piktnaudžiavimas ar problemiškas atvejis turi būti skelbiamas plačiajai visuomenei. Pasiteisinus įmonės vidaus racionalizacinių pasiūlymų sistemai, ir etikos pasiūlymai bei kritika turėtų turėti šansą. „Dar svarbiau yra tai, jog diskusijos nebuvimas reiškia, kad inžinierių sąjungos atsisako imtis atsakomybės už technikos panaudojimą ir jo padarinius būtent tose srityse, kuriose kai kurie jų nariai yra ypač kompetentingi"[31].

Bet ar inžinieriai apskritai mokomi imtis šios ypatingos atsakomybės? Pradedančiajam technikui ir inžinieriui labai svarbu, kad įgydamas išsilavinimą jis išsiugdytų etinį ir teisinį jautrumą, kurio jam vėliau reikės profesinėje praktikoje; tokį jautrumą jis gali išsiugdyti nagrinėdamas etikos problemas ir nelaimingų atsitikimų pavyzdžius, taip pat diskutuodamas apie etikos kodeksus. Ypač amerikiečių diskusijos bei pastaruoju metu vis dažnėjantys skandalai aiškiai rodo, kad mes daugiau nebegalime paprasčiausiai nustumti į šalį etikos problemų, įvairiais aspektais susijusių su technika bei taikomąja technika. Daugelyje Amerikos aukštųjų technikos mokyklų juk taip pat įvesta privaloma „inžinerinės etikos" programa; ypač po minėto dokumentais pagrįsto nelaimingo atsitikimo įvyko daug kongresų inžinierių etikos klausimais, parengta įvairios literatūros. Išskyrus

retas išimtis, Europos aukštųjų mokyklų inžinierių fakultetuose dar pernelyg mažai rūpinamasi tokiomis papildomomis etikos studijomis, pvz., mokant bendrųjų dalykų.

Aišku, nereikėtų mėginti iš studento inžinieriaus daryti pernelyg skrupulingą etikos žinovą, kuris, norėdamas visuomet skatinti visuomenės gerovę, visą gyvenimą jaustųsi esąs priverstas svyruoti tarp nuolatinės išankstinės padarinių prognozės ir vyriausybės lobizmo. Svarbiausia technikų ir inžinierių atsakomybė – rūpestingai atlikti savo profesines pareigas, o tai, kaip paaiškėjo, yra ir doroviškai svarbu. Tik kilus konfliktams ir įvykus nelaimingiems atsitikimams jie turėtų atsižvelgti į platesnes dorovines kategorijas. Galiausiai juk žmonės savo veiksmais formuoja techniką ir jos raidą, nors apibendrinti jungtiniai to darbo rezultatai yra įvairialypiai ir labai išsišakoję. Turint galvoje išplėstinę ir diferencijuotą atsakomybės sąvoką, atskiri asmenys ar komandų bei grupių nariai, žinoma, imasi skirtingos atsakomybės, ypač prevencinės atsakomybės dėl piktnaudžiavimo. Pirmiausia tai tinka individams, užimantiems sistemoje strateginę poziciją. Prie jų priskirtini techninės inteligentijos atstovai. Jie turi išmokti matyti, pripažinti šią atsakomybę ir jos imtis, o kartu išsiugdyti galią, reikalingą atsakomybės konfliktams spręsti. Vienintelė palyginti lengvai prieinama galimybė pasirodyti, kad pakankamai atitinki būsimus etikos reikalavimus, yra skatinimas moralinio sąmoningumo ir gebėjimo spręsti konkrečias profesines bei su projektais susijusias problemas.

Technikų atsakomybės rūšis reikėtų skirstyti, viena, pagal specialius su profesija susijusius kriterijus ir, antra, moraliniu požiūriu. Skirtingos atsakomybės rūšys – pavyzdžiui, funkcinė vaidmens atsakomybė ir moralinė asmens atsakomybė – gali tarp savęs konfliktuoti arba viena su kita kirstis. Tiek viena, tiek kita būna dažnai. Etikos kodeksas negali pateikti patentuoto recepto tokiems atsakomybės konfliktams išspręsti, bet jis gali padėti atskirti atsakomybės rūšis, atkreipti dėmesį į atsakomybės problemas, skatinti jautrumą joms bei organizuoti atitinkamą mokymą. Technikas negali atsisakyti pats spręsti. Žinoma, negalima reikalauti, kad jis, priimdamas kiekvieną, net menką sprendimą, visuomet turėtų klausyti tik savo didžiai jaut-

rios dorovingos sąžinės ir orientuotis į aukštesnį visuomenės gerovės skatinimo idealą. Čia reikia kruopščiai atskirti pareigas, kurias būtina atlikti, ir aukštesnius kelrodinius orientyrus, suteikiančius dingstį vien morališkai labai vertinamiems lūkesčiams. Pirmiausia inžinieriams ir technikams tenka būtina pareiga laikytis normų, kurios padėtų išvengti žalos, ir ypač patiems nedaryti žalos – ar ji būtų dėl mūsų tiesioginės kaltės, ar dėl aplaidumo. Daugelyje inžinerinių užduočių nėra aiškios ribos, kaip užkirsti kelią žalai atsirasti ir kaip išvengti žalos atsiradimo. Veikiau galima tai atskirti nuo aktyvaus gėrio skatinimo: tai nėra pareiga, kurios būtina reikalauti, o labai vertinama bei skatinama moralinė vertybė. Nė vienas inžinierius elektrikas nėra etikos įpareigotas padėti kiekvienam, kuris negali sutaisyti jungiklio, tačiau jo moralinė paskirtis padėti savo profesinėmis žiniomis kažkam, pakliuvusiam į bėdą dėl elektros gedimo.

Inžinierių sąjungų etikos kodeksuose turėtų būti aiškiau išskirtos morališkai būtinos pareigos bei dorovinės vertybės, atitinkamai susijusios su profesine veikla. Nuo jų turėtų būti aiškiai atsietos morališkai neutralios profesinės grupės vidaus normos, taip pat darbo teisės tarnybiniai įsipareigojimai darbdaviams bei sutarčių partneriams. Tikrovėje tai padėtų išvengti klaidinančio atsakomybių suplakimo ir klaidingo etinių požiūrių susiejimo su vien profesinės grupės vidaus ar komerciniais interesais ar bent sumažintų tokią tikimybę. Jungtinėse Valstijose yra etikos kodeksų ir jie jau naudingi – ypač tuomet, kai etikos komisija, tokia kaip Amerikos Nacionalinė profesionalių inžinierių sąjunga (National Society of Professional Engineers), abejotinais atvejais kontroliuoja, ar laikomasi privalomų kodekso normų, diskutuoja dėl to, skelbia faktus, neįvardydama firmų bei pavardžių, ir toliau tobulina kodeksą. Kartą buvo paskelbta, kad inžinierius elektrikas, dalyvavęs tyrimo darbe kuriant naują medicininį protezą, išsiskyrus nuomonėms, pranešė apie grėsmę. Iš pradžių jo įspėjimai biro kaip žirniai į sieną, bet kai jis pasitelkė atitinkamą inžinierių elektrikų sąjungos etikos kolegiją, į jo įspėjimus buvo netgi labai atsižvelgta.

Galiausiai neaišku, koks turi būti tas etikos kodeksas, net jei saugodami vidinės luomo moralės, taigi pamatuotos elgsenos

profesinės grupės standartus, atsiribosime nuo jų prestižo ir atsižvelgsime tik į siauresnės prasmės etikos nuostatas. Juk yra skirtumas, ar etikos kodeksuose siūlomos idealios orientacinės kryptys, ar tai yra normos, kurių privalu besąlygiškai laikytis. Esminis čia yra atskyrimas, viena vertus, pareigų, kurias reikia būtinai atlikti, ar privalomų normų, ir, antra vertus, siūlomų ar tikėtinų projektinių normų. Beje, Kantas, pagrįsdamas savo kategorinį imperatyvą, kalba remdamasis netiesiogiai įrodančiais pavyzdžiais, viena, apie „griežtą arba siauresnę (neaplaidumo) pareigą", antra, apie „tolesnę (nusipelnymo) pareigą"[32]. Pirmųjų pareigų reikia neaplaidžiai laikytis.

Iš tikrųjų dauguma inžinierių etikos kodeksų bendrųjų gairių, tiek, kiek jos susijusios su visuomenės gerovės paisymu, yra tokios nusipelnymo pareigos. Tik kilus konfliktui, kai dėl savo paties veiksmo ar jo neatlikimo daromas tiesioginis poveikis visuotinei gerovei, tik tuomet atitinkama pareiga bus suprasta kaip neaplaidi. Bendri, populiarūs posakiai, pavyzdžiui, „galia ir žinios įpareigoja", nėra griežtõs, neaplaidžios pareigos tuojau pat veikti pagrindas; jie tik išreiškia galbūt idealų lūkestį ar rekomendaciją – kaip ir apskritai dauguma etikos kodeksų bendrųjų reikalavimų. Kaip jau sakyta, čia yra daugiau moralinis idealas, direktyva ar tobulos veiklos standartas negu projektinė norma. Amerikiečių filosofas Robertas F. Ladensonas teisingai pabrėžia: „Tai, kad kažkas gali būti man vienaip ar kitaip ypač naudingas, jokiu būdu jo išskirtinai neįpareigoja skatinti mano gerovės"[33]. Tačiau taip gali būti dėl ypatingų, anksčiau prisiimtų įsipareigojimų: tam tikrais tarnybiniais ir vaidmens įsipareigojimais mes galime būti susieti su kitų gerovės skatinimu – pvz., kaip gydytojas, kaip planavimo inžinierius, kuriam keliamos tam tikros užduotys. Iš esmės morališkai svarbios ir tolesnės pareigos, jas atliekant „nusipelnoma" („nusipelnymo" pareigos, pasak Kanto), todėl pagal galimybes reikėtų skatinti ir jas atlikti. Tokią veiklą verta pripažinti dorovinga, bet jos nėra būtinai reikalaujama.

Remdamasis šiuo kriterijumi, Ladensonas mėgina inžinierių etikos kodekso pareigas suskirstyti pagal tai, ar kalbama apie būtinas griežtas pareigas, ar ne. Jis mano, kad moralinės taisyk-

lės tiesiogiai ir besąlygiškai reikalauja tik „išvengti tokio blogio kaip mirtis, skausmas, laisvės bei nuotaikos praradimas darymo“. Priešingai, moralinės taisyklės nereikalauja aktyviai veikiant „užkirsti kelią išvardytų rūšių blogiui ar skatinti gėrį, pavyzdžiui, meilę, draugystę, žinojimą ir t. t. “ Taip Ladensonas mėgina pagrįsti, kad moralinės taisyklės ir kiekviena inžinierių etikos kodekso privaloma norma specialiai turėtų apsiriboti „tik blogio sukėlimo išvengimu“. Kiek etikos kodekso taisyklės tiesiogiai remiasi paties veikiančiojo ar neveikliojo žalos išvengimu, tiek esą moraliniai principai – tik rekomenduotini dorovės idealai. Tačiau tai būtų pernelyg supaprastinta. Būna atvejų, kai kelio neužkirtimo blogiui iš tikrųjų neįmanoma atskirti nuo blogio sukėlimo. Tai būdinga kai kurioms inžinerinėms, ypač kontrolės bei saugumo inžinierių, užduotims. Jų tarnybinė ir vaidmens pareiga yra savo veikla atitinkamoje srityje užkirsti kelią galimos žalos atsiradimui. Prireikus jie turi būti aktyvūs, kad užkirstų kelią „blogiui“ atsirasti.

Dažnai teisingai pabrėžiama, kad tolesnė, ypač remtina moralinė inžinierių užduotis, nors ir nebūtina pareiga, turėtų būti visuomenės informavimas apie technikos projektų padarinius ir šalutinius poveikius. Tam tikrais konkrečios grėsmės atvejais ir abstrakčiu idealiu atveju ši pareiga informuoti turėtų būti netgi etiškai privaloma. Šiaip ar taip, reikėtų paremti Ralpho Naderio reikalavimą sukurti „sušvilpimo etiką“[34]: kai iškyla pavojus paveiktųjų sveikatai bei gyvybei ir visuotinei gerovei, kas nors turi skambinti visuomenei pavojaus varpais! Tai pasakytina ir apie inžinierių sąjungas, kurioms lig šiol visuomenės mobilizavimo idėja dėl žalingo technikos panaudojimo grėsmės buvo greičiau svetima: „Atrodo, lig šiol nėra nė vienos inžinierių sąjungos, kuri būtų parodžiusi puikų pavyzdį – pirmoji iškėlusi didesnio piktnaudžiavimo technika savo specialiosios kompetencijos srityje problemą“, – teigė Niujorko politechnikos instituto inžinierius mokslininkas Collinsas[35].

Etika – jau neapskundžiama teisė! Iš tikrųjų inžinierius, kiekvieną kartą atlikdamas savo profesinę pareigą, ne visuomet gali turėti galvoje „lemiamą“ didžiausią vertę – visuomenės saugumą, sveikatą ir gerovę. Bet jis iš esmės turi padaryti viską, kad

kiekvieną poelgį, sprendimą bei orientaciją būtų galima etiškai įvertinti. Etika nežino privalomų išorinių sankcijų, tačiau idealiu atveju etiškai vertinti visuomet būtina. Čia galima kalbėti tik apie idealią projektinę normą kaip vidinę direktyvą, kuri tačiau yra ribojama specifikacijos, taikant ją svarbioms profesinėms užduotims. Svarbu ne tik bendra gerovė, o visuotinė gerovė, kiek ją veikia inžinieriaus veikla bei atitinkami padariniai, kuriuos jis tiesiogiai iš anksto numato arba daro jiems įtaką. Tačiau, kaip pabrėžia Samuelis C. Flormanas[36], įsipareigojimai „aukštesnėms už viską" vertybėms gali būti ir perdėti. Būtų neproduktyvu, jeigu iš inžinieriaus pažodine direktyvų prasme reikalautume, kad jis orientuotųsi vien į visuotinę gerovę ir klausytų tik savo sąžinės balso – pvz., nekreipdamas dėmesio į visus nurodymus, patikėtą užduotį ir kt. „Jeigu iš tiesų būtų atsiklausiama sąžinės, tuomet būtų chaosas. Dingtų sąsajos su realybe ir disciplina, sugriūtų organizacijos. Viešas bet kurio viršininko kritikavimas taptų norma, o ne paskutiniuoju nevilties prieglobsčiu. Neįmanoma įsivaizduoti, kad kiekvienas inžinierius savo nuožiūra nustatytų, pavyzdžiui, į kokius kiekvienos saugumo problemos, su kuria jis susiduria, kriterijus reikia kreipti dėmesį".

Šiuo požiūriu tai gali būti tiesiog moralinis uždavinys, vaidmens pareigos atlikimas, nesusijęs su labai dideliu bendruoju dorovingumu sprendžiant uždavinį: „Uždavinio sprendėjas negali įvesti savo asmeninės fantazijos į kiekvieną lygtį!" Tai nereiškia, kad inžinieriui reikia atimti teisę į jo dorovines ir politines piliečio pareigas. Priešingai, piliečiai neturėtų šių pareigų ir atsakomybės už jas nustumti ir į inžinieriaus etikos sritį. Kartais etikos požiūriai išverčiami tiesiog išvirkščiai. Tai įvyksta, kai juose matoma „miela galimybė vyriausybei uždrausti ją kontroliuoti" arba tikima, kad technikos uždavinių sprendimą pavyks pakeisti „etikos retorika" ar „gerais ketinimais". Kaip rašo Flormanas, „klaidinga tikėti, jog technikos utopija iš esmės priklauso nuo dorovės reformavimo". Nereikėtų per daug reikalauti iš naujosios technikos etikos ir jos ideologizuoti. Flormanas mano, kad „energingos armijos, žengiančios koja kojon su technikos etikos vėliava", yra „pavojingos, nes jos, keldamos

globalinius idealizuotus reikalavimus", trukdo arba net užkerta kelią „diferencijuotam dalykiškam darbui". Čia tikrai yra dalis tiesos. Etika negali pakeisti nei diferencijuotų technikos, politikos bei institucinių potvarkių, nei kūrybinės įtaigos, nei pasiaukojamo darbo.

Žinoma, egzistuoja inžinieriaus atsakomybė savo kolegoms, tiek bendradarbiams, tiek konkurentams, tiek savo profesiniam luomui. Tiek medikų ir teisininkų, tiek technikų atveju matyti, kad visa profesinė grupė, atstovaujama atitinkamų luomo organizacijų ar susivienijimų – kaip pas mus, pavyzdžiui, Vokietijos inžinierių sąjungos ar Vokietijos elektrotechnikų sąjungos, – yra atsakinga viešajai nuomonei, visuomenei.

Be to, reikia nepamiršti, kad kliento ir eksperto interesai beveik neišvengiamai konfliktuoja: klientas suinteresuotas kuo geresne paslauga, o ekspertas – kuo didesnėmis pajamomis bei kuo mažesnėmis paslaugos laiko sąnaudomis. Be kita ko, luomo taisyklės skirtos ir tam, kad būtų garantuota didelė eksperto kompetencija bei kuo geresnė jo darbo kokybė – būtent dėl pagundos išvengti piktnaudžiavimo ar eksploatavimo, kaip tatai gali atsitikti atskiriems asmenims. Luominė organizacija ar profesinės grupės susivienijimas atsako už tai, kad iš pat pradžių apsaugotų nuo tokių pagundų – grasindamas baudomis iki pašalinimo, licencijos atėmimo ar uždraudimo dirbti.

Apskritai reikia pasakyti, kad technikų sąjungos tikrai rūpestingai rodė savo atsakomybę viešajai nuomonei ir visuomenei, rūpestingai nustatydamos ir kontroliuodamos atitinkamą „technikos lygį", kurdamos VDI (Vokietijos inžinierių sąjungos) direktyvas, VDE (Vokietijos elektrotechnikų sąjungos) bandymo standartus ir DIN (Vokietijos pramonės normų) standartus, kurie, nepaisant jų rekomendacinio pobūdžio, iš dalies įgijo įstatymo galią. Tas pat pasakytina ir apie technikos kontrolės susivienijimus, technines rekomendacijas bei ekspertų kolegijas, kurios turi nustatyti orientacinius bei ribinius dydžius. Nors teisinis technikos sričių pagrindimas dažniausiai atsilieka nuo dabartinio „technikos lygio", tačiau technikos taisyklių visumą ir jų atitinkamą taikymą Vokietijos Federacinėje Respublikoje reikėtų vertinti labai gerai.

Dėl inžinierių sąjungų etikos kodeksų Vokietijos Federacinėje Respublikoje reikia pažymėti, kad, palyginti su Jungtinėse Valstijose galiojančiais kodeksais, jie yra atsilikę. Čia dar nėra inžinierių etikos kodeksų, dėl kurių galėtų būti diskutuojama; tik Vokietijos elektrotechnikų sąjunga 1986 m. diskutavo dėl 1981 metų amerikiečių Elektros ir elektronikos inžinierių instituto etikos direktyvų vertimo, tačiau nepritarė tam, kad jis būtų taikomas kaip etikos kodeksas. Pagrindinės grupės „Inžinierius savo profesijoje bei visuomenėje" komitetas „Technikos įvertinimo pagrindai" prie Vokietijos inžinierių sąjungos parengė pirminį direktyvinį „rekomendacijų technikai įvertinti" projektą, kuriame ypač pabrėžiama vertybių reikšmė technikai bei techninei veiklai, taip pat technikos įvertinimo vertės pagrindai. Pirminis projektas VDI (Vokietijos inžinierių sąjungos) vertinamas įvairiai. Pati VDI savo 1980 m. numatytose „Ateities užduotyse"[37] reikalavo „kaip esminės prielaidos ugdant tuos, kurie imasi profesinės atsakomybės", „užtikrinti profesijos ir visuomenės atžvilgiu individualios atsakomybės suvokimą ir atsakomybės norą": „Nesiimant individualios atsakomybės visose gyvenimo srityse, yra neįsivaizduojami svarbiausi bendrieji potvarkiai, nes jų vykdymas galiausiai priklauso nuo kiekvieno atskiro asmens pasirengimo individualiai atsakyti".

Nors organizacija, kaip ir kiekvienas kitas tik juridinis asmuo, nėra dorovingas asmuo, tačiau jos įsipareigojimai vis dėlto panašūs į dorovinius. Tikriausiai šitai turėjo galvoje Carlas Friedrichas von Weizsäckeris, sakydamas: „Mokslas atsako už savo padarinius"; „Mokslininkas atsako už savo pažinimo padarinius ne legaliai, o morališkai"[38]. Kuri nors institucija, pavyzdžiui, mokslas ar technika, taip pat visa kultūros sritis gali būti morališkai atsakinga tik perkeltine prasme. Moralinė atsakomybė siaurąja prasme visuomet tenka vien asmenims. Žinoma, įpareigojimus, kurie būtų panašūs į moralinius, galima būtų duoti ir organizacijoms bei institucijoms – ir valstybės turi būti vertinamos pagal moralės principus. Tačiau tokiais atvejais visa tai reikėtų išreikšti kitaip; čia jokiu būdu nėra kalbama

apie dorovingumą ar moralinę atsakomybę ta pačia prasme, kokia ji paprastai tenka asmenims. Pavyzdžiui, už geriausio įmanomo technikų rengimo lygio užtikrinimą gali atsakyti moksliniai technikų susivienijimai ir atitinkami fakultetai, tačiau tai nėra individuali kiekvieno atskiro techniko pareiga. Tas pat galioja ir dabartinio „technikos lygio" apibūdinimui techninėse taisyklėse. Šie tarpšakiniai, bendrieji susivienijimų įsipareigojimai, aišku, yra individualios atskiro techniko pareigos: taigi kiekvienas technikas privalo sąžiningai dirbti orientuodamasis į aukščiausią technikos lygį, kurį jis gali pasiekti.

Ar galima atsakyti už technikos pažangą

Technikos pažanga, pažvelgus į ją atidžiau, pasirodo esanti kompleksinis socialinis daugelio lygmenų reiškinys, kurį atskleidė, nuolat sąveikaudami su kitais įtakos dydžiais bei sritimis, veikiantieji individai. Kadangi pakeitimai ir patobulinimai visuomet daromi atsižvelgiant į atitinkamą technikos, gamtos mokslų lygį bei kitus – taip pat ir visuomeninius – įtakos dydžius, tai to rezultatas iš esmės yra svarbiausia, dėsninga, pačią save greitinančios technikos pažangos forma.

Moraliniu atžvilgiu – panašiai kaip ir anksčiau, kai kalbėjome apie padarinius, kurie efektyvūs tik esant daugelio veiksnių tarpusavio sąveikai, – priežastinės atsakomybės dažniausiai negalima priskirti vienam atskiram tyrinėtojui ar technikui, taip pat ir kuriai nors atskirai sričiai, nes raida, o ypač pagreitėjimas, priklauso nuo daugelio vienas kitą skatinančių tarpusavio poveikių. Tolesne prevencinės atsakomybės prasme, kaip ji buvo paaiškinta, atskiri dalyvaujantieji, t. y. technikai, inžinieriai ir apskritai technikos inteligentijos atstovai bei taikomosiose srityse dirbantys gamtos mokslų atstovai, žinoma, imasi tam tikros bendros atsakomybės, tačiau jiems paprasčiausiai nepriskiriama, pvz., visa moralinė vieno žmogaus atsakomybė už jų išradimų panaudojimą. Dėl neįžvelgiamų sistemų tarpusavio sąsajų



Garvežio katastrofa Paryžiuje 1895 m.

jie galbūt netgi negali iš anksto numatyti kenksmingo panaudojimo galimybės.

Apie gamtos tyrinėtojo individualios atsakomybės problemą, kai tyrinėjimas skirtas praktiniam taikymui, reikėtų pasakyti štai ką: madingas skirstymas į „atradėjus" ir „išradėjus" iš pirmo žvilgsnio atrodo esąs pagrįstas. Atradėjas, priešingai negu išradėjas, prieš atrasdamas nieko nežino apie savo atradimo taikymo galimybes, o išradėjas žino. Tačiau tokį skirstymą galima taikyti tik pirminei apytikslei orientacijai. Šitaip skirstant daroma prielaida, kad santykiai yra pernelyg paprasti: ir technikos kūriniai – pavyzdžiui, vidaus degimo variklio sukūrimas ar dinamito gamyba – pagal jų teigiamo ar destruktyvaus panaudojimo galimybes, žinoma, yra prieštaringi. Kiekvieną peilį visuomet buvo galima panaudoti tiek geram, tiek blogam. Be to, fundamentalių tyrimų ir technikos raidos negalima taip paprastai vienas nuo kito atskirti, kaip tai daro idealus, vienareikšmis skirstymas į „atradėjus" ir „išradėjus".

Atsižvelgiant į atskirų atsakomybių susiskaidymą bei neaprėpiamą išsišakojimą, kolektyvinę atsakomybę už sukurtų technikos metodų panaudojimą ir už didelių technikos projektų sukūrimą dabar turi politiškai prisiimti apskritai visuomenė ir jai atstovaujantys sprendėjai. Tezė apie savaiminį, dinamišką, „natūraliai augantį" technologijos raidos procesą, paklūstantį imanentinei daiktų prievartai, tėra ideologinis išsisukinėjimas, tolygus kolektyviniam sprukimui nuo atsakomybės. Galiausiai techniką ir jos raidą formuoja būtent veikiantieji žmonės, net jeigu jų veikla yra labai įvairialypė, o kai kuriose šakose jungtinė, kombinuota. Kaip minėta, išplečiant atsakomybės sąvoką, jie, kaip atskiri veikiantieji (ypač kaip veikiančiosios grupės nariai), prisiima prevencinę bei patikėtinio atsakomybę dėl piktnaudžiavimo. Tai ypač taikytina individams, užimantiems sistemoje strateginę poziciją.

Anksčiau išdėstytas mintis baigdami apibendrinkime dešimčia punktų:

1. Galia ir žinios įpareigoja – taip pat techninė (beasmenė) galia.
2. Naujų priklausomybių sukūrimas sukuria naują asmeninės ir aukštesnės už ją rūšies moralinę atsakomybę. Iki utopinio lygio išaugusi disponavimo technika galia sukuria didesnę atsakomybę: be kaltininko atsakomybės, žmogui tenka „serginti“ sargo ir kelio užkirtimo atsakomybė.
3. Ši atsakomybė jau nėra susijusi vien su artimojo gerove ar humanišku žmonijos išlikimu, bet apima taip pat gamtos (neišskiriant jos ekologinių funkcijų) ir kitų gyvų būtybių (pvz., žvėrių rūšių) išsaugojimą bei priežiūrą. Visa gamta ir jos dalys tapo dorovės objektu – bent jau dėl neigiamo žmogaus gebėjimo griauti ir pažeisti.
4. Didesnė atsakomybė ypač nukreipta į ateitį, į būsimą žmonijos, būsimųjų kartų egzistavimą; ji gerbia žmonijos moralinę teisę žmoniškai gyventi tinkamoje aplinkoje, bet taip pat ji gerbia ir gamtos (drauge egzistuojančių būtybių) ateitį. Reikėtų pripažinti būsimųjų kartų bei drauge egzistuojančių gyvų būtybių teisėtumo teisę.
5. Patikėtinio ir prevencinę atsakomybę, pasak Jonas'o, galima priskirti ne tik atskiram žmogui. Turint galvoje bendrai veikiančius ir vienas kitą skatinančius poveikius bei didelių technikos projektų (kuriuos kuria tūkstančiai atskirų žmonių) pavojingumą, kolektyviai veikiantys žmonės turi imtis ir bendrosios atsakomybės: komandos atsakomybės, visos kartos atsakomybės.
6. Specialistų atsakomybė, strategines pozicijas užimančių mokslo ir technikos specialistų atsakomybė gali būti ir sudedamoji prevencinės atsakomybės dalis: tik įsivaizduokite, kas būtų, jei vietoj aviadispečerių sustreikuotų chemikai ir inžinieriai, kontroliuojantys aprūpinimą vandeniu! Strategiškai svarbiose pozicijose šią neigiamai išreikštą bendrąją atsakomybę galima priskirti ir individui. Mokslininkai ir technikai, eksperimentuojantys su žmonėmis laboratorijoje ar lauke, be specialisto atsakomybės, dar turi atsakyti už savo ir bandomųjų žmogiškus santykius, ypač kai tai nėra gydymo eksperimentai.

7. Techniko ir taikomųjų mokslų mokslininko atsakomybė visuomet tampa svarbi tik ten, kur kenksmingi efektai gali būti iš anksto numatyti ir kur jų galima išvengti, pavyzdžiui, tiesiogiai naudojimui skirtuose technikos projektuose. Asmeninė bendroji kaltininko atsakomybė kartais būna pati savaime. Tačiau dėl tyrimų rezultatų prieštaringumo ir kolektyvaus atsiradimo, ypač tiriant fundamentaliuosius mokslus, negalima reikalauti bendros, griežtai asmeninės mokslininkų ir technikų kaltininko atsakomybės. Tuo svarbesnė yra prevencinė atsakomybė. Skirstymas į „atradėjus" – tikrų mokslininkų tipą bei „išradėjus" – technikus tinka apytikrei orientacijai, tačiau tik kaip idealaus tipo modelis. Iš tikrųjų pasitaiko visos mišrios formos; dėl to bendrosios prevencinės atsakomybės plotmėje atsiranda mišrios atsakomybės.
8. Žmogus tikrai neturi teisės daryti visa, ką jis gali padaryti techniškai, naudoti viską, ką jis sugeba pagaminti; „galėti reiškia privalėti" nėra etikos principas ir negali būti neribojamu „technologiniu priesaku". Kita vertus, negalima per daug riboti žmogaus gebėjimo sukurti ir pagaminti techniškai naujus dalykus, nes juk technologiniai kūriniai yra prieštaringi, taigi juos galima ir būtina naudoti ir teigiamai. Žmonija tapo priklausoma nuo technikos pažangos ir vėl išsilaisvinti iš jos gniaužtų galėtų tik katastrofų kaina. Nūdienos žmogus nebegali, kaip septintajame dešimtmetyje siūlė Herbertas Marcuse, sustabdyti technikos pažangos arba vertinti ją vien neigiamai ir kartu riboti. Žinoma, tai nereiškia, kad žmonija priklausytų tik nuo perdėto pramonės augimo fetišizavimo ar principo gaminti visa, ką įmanoma pagaminti, ar kurti viską iš naujo. Protingas principas būtų prasmingas reguliavimas, savikontrolė ir savitvarda: naudodamiesi technikos galia, pirmiausia dar turime pasimokyti išminties! Visiškas technikos atsisakymas būtų tokia pat klaida kaip ir perdėtas jos garbinimas.
9. Kas teigiamai veikia žmoniją ir visatą, tas kinta istorijos tėkmėje pagal aplinkybes. Tais laikais, kai trūko gyvento-

jų, pavyzdžiui, gimimų reguliavimo klausimas buvo sprendžiamas visiškai kitaip negu pasaulyje, kur vis labiau ryškėja augimo ribos, žaliavų išeikvojimas bei aplinkos užterštumas. Taigi etikos apmąstymai turi būti dinamiški ir artimi praktikai, pagal aplinkybes atitikti istorinę situaciją. Tačiau, iškilus naujiems technikos reikalavimams, būtina imtis tolesnio etinio diferencijavimo užduočių, nors svarbiausi impulsai lieka nepakitę.

10. Dėl raidos dinamikos ir orientacijos bei vertinimo sunkumų kažin ar galima pateikti plačius bendruosius etikos receptus, peržengiančius nuolatines svarbiausios atsakomybės už žmoniją, artimąjį, ateities kartas, gamtą ir būtybes ribas. Vienintelė galimybė parodyti, jog esame subrendę ateities etikos reikalavimams, yra, kur tik galima, skatinti dorovinį sąmoningumą, atsakomybės už žmogų bei gamtą supratimą – ypač srityse, susijusiose su konkrečiais projektais ar profesijomis. Svarbiausia – kurti ir skleisti profesines etikas, taip pat atitinkamą išsilavinimą: kiek žinau, technikai ir tyrinėtojai dar visai nesupažindinami su etinėmis jų disciplinų problemomis. Etikos reikėtų reikalauti ir ją skatinti ne tik kaip mokykloje dėstomą dalyką ir tikybos dėstymo pakaitalą, bet ypač kaip profesinę etinę įsisąmoninimo ir moralinę „sargybinių" discipliną.

Mes neturime kito pasirinkimo, kaip tik imtis didesnės atsakomybės, ryžtis protingai reguliuojamai technikos pažangai. Žmogaus orumas, be kita ko, yra ir atsakomybė už kitas priklausomas būtybes bei protingas savo techninės galios naudojimas.

Nuorodos

[1] R. Descartes, *Abhandlungen über die Methode,* hrsg. v. Artur Buchenau, Hamburg, 1952, S. 51; F. Bacon, *Neues Organ der Wissenschaften,* hrsg. v. A. T. Bruck, Darmstadt, 1962, S. 107, 236.

[2] H. Sachsse, *Technik und Verantwortung,* Freiburg–München, 1972, S. 122.

[3] Plg. 2, p. 134 ir toliau.

[4] E. Teller, „Portrait", in *Bild der Wissenschaften,* Jg. 12, 1975, Heft 10, S. 94–116 (citata p. 116).

[5] H. Jonas, *Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation,* Frankfurt a. M., 1979, S. 25 ir toliau.

[6] Plg. 5, p. 36.

[7] Plg. 5, p. 174 ir kt.

[8] Plg. 5, p. 230, 229.

[9] Plg. 5, p. 175, 332.

[10] Plg. 5, p. 246, 248.

[11] Plg. 5, p. 338.

[12] H. Lenk, *Pragmatische Vernunft. Philosophie zwischen Wissenschaft und Praxis (Reclam Bd. 9956),* Stuttgart, 1979, S. 73.

[13] A. Schweitzer, *Kultur und Ethik,* München, 1960, S. 327, 332, 331, 335.

[14] Plg. 13, p. 348.

[15] A. Schweitzer, *Was sollen wir tun?* Heidelberg, 1974, S. 55.

[16] H. Groos, *Albert Schweitzer – Größe und Grenze,* Basel, 1974, S. 593.

[17] I. Kant, „Die Metaphysik der Sitten", in *Werke,* hrsg. c. W. Weischedel, Bd. 4, Darmstadt, 1963, S. 578.

[18] F. Nietzsche, „Also sprach Zarathustra", in *Werke,* hrsg. v. K. Schlechta, Bd. 2, München, 1966, S. 325.

[19] K. Jaspers, *Vom Ursprung und Ziel der Geschichte,* Hamburg, 1955, S. 98.

[20] Plg. 5, p. 338.

[21] K. Haefner, *Mensch und Computer im Jahr 2000. Ökonomie und Politik für eine human computerisierte Gesellschaft,* Basel, 1984, S. 89, 91; J. Weizenbaum, *Die Macht des Computers und die Ohnmacht der Vernunft,*

Frankfurt a. M., 1977, 1979; K. M. Meyer-Abich, *Wege zum Frieden mit der Natur*, München, 1984, S. 23.

[22] J. Weizenbaum, *Die Macht des Computers...*, S. 349.

[23] J. Ladd, „Philosophical Remarks on Professional Responsibility in Organizations“, in *Applied Philosophy*, Jg. 1, 1982, Nr. 2, S. 11.

[24] I. Kant, „Die Metaphysik der Sitten“, in *Werke*, hrsg. v. W. Weischedel, Bd. 4, Darmstadt, 1963, S. 572 ir toliau.

[25] F. Kümmel, „Zum Problem des Gewissens“ (1969), in J. Blühdorn (Hrsg.), *Das Gewissen in der Diskussion*, Darmstadt, 1976, S. 441–460 (citata S. 458 ir toliau).

[26] R. V. Hughson, P. M. Kohn, „Ethics“, in *Chemical Engineering*, Jg. 87, 1980, Nr. 19, S. 132-147.

[27] Hippokrates, *Fünf auserlesene Schriften*, hrsg. v. W. Capelle, Zürich, 1955, S. 211.

[28] Citata pagal R. J. Baum, A. Flores (Hrsg.), *Ethical Problems in Engineering*, Bd. 1, Readings, Troy, N. Y., 1978, S. 64 ir toliau.

[29] Citata pagal H. Lenk, G. Ropohl (Hrsg.), *Technik und Ethik* (Reclam Bd. 8395), Stuttgart, 1987, Anhang.

[30] R. Baum, A. Flores (Hrsg.), *Ethical Problems in Engineering*, Bd. 2, Cases, Troy, N. Y., 1980, S. 80 ir toliau, S. 84, 88; S. H. Unger, *Controlling Technology. Ethics and the Responsible Engineer*, New York, 1982, S. 12–18; plg. 29, priedą.

[31] Plg. 30 (*Ethical Problems;* citata F. Collins), S. 247.

[32] I. Kant, „Grundlegung zur Metaphysik der Sitten“, in *Werke*, hrsg. v. W. Weischedel, Bd. 4, Darmstadt, 1963, S. 55.

[33] Plg. 28 (citata R. Ladenson), S. 248.

[34] R. J. Baum, A. Flores (Hrsg.), *Ethical Problems in Engineering*, S. 159 ir toliau.

[35] Plg. 28 (citata F. Collins), S. 248.

[36] Plg. 28 (citata S. C. Flormann), S. 235 ir toliau.

[37] Verein Deutscher Ingenieure (VDI), *Zukünftige Aufgaben*, Sonderdruck Düsseldorf, 1980, S. 9.

[38] C. F. von Weizsäcker, *Wahrnehmungen der Neuzeit*, München, 1983, S. 340–342.

FRIEDRICH RAPP

DVI KULTŪROS: TECHNINIS IR HUMANISTINIS RACIONALIZMAS

1959 m. anglų fizikas ir romanistas Charles P. Snow savo paskaita apie „Dvi kultūras" visame pasaulyje įžiebė gyvą diskusiją. Jis teigė, kad šiuolaikiniame gamtos mokslų ir technikos suformuotame pasaulyje tik gamtos mokslų specialistai ir inžinieriai gali pretenduoti į intelektinių ir moralinių vadovų vaidmenį. Tik jie turį reikiamų dalykinių žinių ir pažangias etines nuostatas, reikalingas sudėtingoms pramoninės visuomenės problemoms spręsti. Pasak Snow, literatūrinio humanistinio mąstymo stiliaus atstovai yra tik nuo tikrovės atitrūkę luditai, įsikibę atgyvenusio išsilavinimo įvaizdžio ir kartu stojantys prieš socialinę pažangą, kurią galima pasiekti tik plėtojant mokslą, techniką ir pramonę. Jei Snow teiginiai teisingi, galima kalbėti apie techninį humanizmą ir literatūrinį konservatizmą.

Kaip matysime iš tolesnių samprotavimų, nesutarimai dviejų kultūrų klausimu sisteminiu atžvilgiu padeda suprasti skyrelį apie „Daiktų spaudimą ir vertybinius sprendimus". Būtų tikslinga šioje diskusijoje skirti subjektyvųjį psichologinį ir objektyvųjį mokslinį-teorinį aspektus. Subjektyviu psichologiniu aspektu Snow pirmiausia kritikuoja literatūrinio–humanistinio lavinimo idealus, kurie ir toliau tebegyvuoja Anglijoje, ypač akademinio lavinimo sferoje. Jo kritika kaip tik siekia tam priešpriešinti gamtamokslinio-techninio lavinimo svarbą. Faktiškai visose Europos šalyse tebėra gyvas iš antikos paveldėtas vaizdinys, kad grynai teoriniai tyrimų duomenys vertingesni už „tik" į praktinę sėkmę orientuotą techninę veiklą. Dėl to, pavyzdžiui, Vokietijoje amatų mokyklos ir statybos akademijos tik XIX amžiuje buvo pertvarkytos į aukštąsias technikos mokyklas. Jas kuriant orientuotasi į Paryžiaus *Ecole Polytechnique* teorinės pakraipos modelį, pagrįstą nuodugniu matematikos ir gamtos mokslų studijavimu, o ne vien susisteminti aprašomuoju specialybės dalykų mokymu. Toks modelis įsigalėjo visur. Inžineriniai mokslai tik tada buvo pripažinti savarankiška moksline disciplina, kai, be anksčiau įprastų konstravimo pratimų prie braižybos lentos bei modelių demonstravimo, į mokymo programas buvo įtraukti eksperimentai ir sistemingi matavimai laboratorijose. Tiriant medžiagas, mašinas ir prietaisus natūraliomis sąlygomis, pagaliau buvo sukurta savarankiška inžinerinių

mokslinių tyrimų sritis, netelpanti į matematinių ar gamtamokslinių problemų rėmus. Tik akcentuojant šiuos savitus teorinius tyrimo objektus, aukštosioms technikos mokykloms 1899 metais pagaliau pavyko, nepaisant smarkaus universitetų pasipriešinimo, išsikovoti teisę teikti mokslinius laipsnius ir kartu patvirtinti savo mokslinį statusą[1].

Ginčas dėl gamtos ir inžinerinių mokslų pirmumo prieš humanitarinius, socialinius ir istorinius mokslus šiandien jau praeities dalykas. Viešosios nuomonės tyrimuose, mokyklų, aukštųjų mokyklų ir universitetų mokymo bei lavinimo planuose pastebima net priešinga tendencija: į pirmą vietą jau nebekeliama humanitarinių ir istorijos mokslų perduodamo literatūrinio lavinimo. Daugiausia dėmesio skiriama gamtos ir inžineriniams mokslams, kurie žada profesinę sėkmę ir ekonomikos augimą. Net intelektinėje klasifikacijoje vertybių skalė pasikeitė. Šiandien jau niekas nemėgina užginčyti žinojimui ir meistriškumui būdingo sudėtingumo bei teorinio turiningumo, nes jais remiasi mūsų šiuolaikinis gamtos mokslų ir technikos sukurtas pramoninis pasaulis, kuriame gyvename.

Tačiau per trisdešimt metų, praėjusių nuo tos dienos, kai buvo paskelbti provokuojantys Snow teiginiai, žmonių viltys ir lūkesčiai iš esmės pasikeitė. Optimistinis požiūris į techniką buvo priverstas pereiti į gynybą. Savaime suprantamu atrodantis lūkestis, kad gamtos mokslai ir technika tarsi neišvengiamai veda į geresnį pasaulį, šiandien priimtinas toli gražu ne visiems. Vietoj jo įsigalėjo skeptiškas požiūris į gamtos mokslų ir technikos teikiamą „pažangą“. To skepticizmo diapazonas platus – nuo neaiškaus emocinio nepasitenkinimo iki gamtos mokslų ir technikos suformuoto šiuolaikinio gyvenimo būdo principinės kritikos. Tačiau čia iškyla ir tam tikras prieštaravimas. Viena vertus, visi siekia aukštesnio gyvenimo lygio ir ekonomikos augimo, o kita vertus, visi nepatenkinti (ir visiškai pagrįstai) aplinkos teršimu, išteklių alinimu, techninių inovacijų ginklavimosi technikos, genų inžinerijos ar kompiuterizacijos srityse griaunamuoju potencialu. To prieštaravimo priežastis nėra vien žmonių egoistiniai siekiai, kai kaip savaime suprantamų dalykų reikalaujama autostradų, aerodromų ir sąvartynų atliekoms, tik niekas neno-

ri gyventi šalia jų. Tačiau šį labiausiai krentantį į akis vertybių ir interesų susikirtimą vis labiau nustelbia suvokimas, kad technika negali būti be galo keičiama, kai niekas gerai nežino, kuo tai baigsis[2].

Reikia pabrėžti, kad skeptiškas požiūris į pažangos idėjas bei gamtos mokslų ir technikos suformuotą gyvenimo būdą paplitęs visame pasaulyje. Šiuolaikinės technikos teikiamos transporto ir ryšių galimybės skatina globalinį materialinį ir dvasinį suvienodėjimą; dėl jų pasaulis tarsi sumažėjo ir atsirado išorinės prielaidos vieningai nuomonei susidaryti. Žinoma, trečiojo pasaulio ar Rytų bloko šalyse diskusijoje akcentuojami kiti dalykai negu išsivysčiusiose pramoninėse Vakarų šalyse. Tačiau aplinkos teršimo, išteklių trūkumo, ginklavimosi varžybų, susvetimėjimo labai specializuotame ir technizuotame darbo pasaulyje, kurio jau beveik neįmanoma suprasti, ir darbuotojų atleidimo iš darbo dėl gamybos racionalizavimo problemos aktualios visur, nors jos pasireiškia įvairiai. Dėl tarpusavio priklausomybės ir tarptautinės ekonominės konkurencinės kovos mūsų globalinėje mokslinėje-techninėje civilizacijoje jau nė viena šalis nebegali izoliuotis nuo pasaulio įvykių. Tiek mokslo ir technikos sukurta antroji gamta, šiandien supanti mus kiekviename žingsnyje, tiek industrializacijos primestos problemos jau mažai bepriklauso nuo šalies politinės santvarkos, socialinių struktūrų ir joje vyraujančios ideologijos. Pavyzdžiui, šiandien visame pasaulyje matome iš esmės tokias pačias autostradas, aerodromus, televizorius ir supermarketus. Turint galvoje šiuolaikinės technikos išplitimą visame pasaulyje ir jos nepriklausomumą nuo politinės santvarkos, dar svarbesnis tampa ateities prioritetų ir techninės inteligentijos funkcijų klausimas.

Priešybę tarp optimistiškai ir pesimistiškai žiūrinčiųjų į techniką galima paaiškinti – bent jau iš pirmo žvilgsnio – asmeniniais, emociniais požiūriais. Žinoma, svarbu ir bendrasis išsilavinimas, kurį mini Snow. Tačiau dalykiškai, objektyviai aiškinant remiamasi ne asmeniškomis nuomonėmis, o bendruoju žmogaus, visuomenės ir istorijos vaizdu. Technikos kritikų požiūrį šiandien lemia ne jų literatūrinis išsilavinimas ir istorijos žinios, kaip neteisingai mano Snow. Jie daugiau remiasi už lai-

ko ribų esančiu, sociologiškai suplanuotu, utopiniu idealizuotu vaizdiniu, apimančiu nesusvetimėjusį egzistavimą valdžios nepripažįstančioje, įstatymų saugomoje ir harmoningai sugyvenančioje su aplinka visuomenėje. Tuo tarpu optimistiškai žiūrintieji į techniką tokius plačių užmojų teorinius samprotavimus vertina skeptiškai. Jiems daugiau rūpi konkrečiai pragmatiškai spręsti artimiausius uždavinius; šiuo atžvilgiu jie mąsto blaiviai ir yra nutolę nuo teorijų. Tačiau kartu jie tikisi, kad ateityje, kaip ir lig šiol, pavyks rasti gamtamokslinius ir techninius iškylančių problemų sprendimus, pavyzdžiui, panaudojant branduolinę sintezę, saulės energiją, žaliavų kasimą iš jūros dugno arba uždarus gamybos ciklus. Štai čia matome, kaip iškreipiamos pozicijos; į tai verta atkreipti dėmesį. Tie, kurie į techniką žiūri kritiškai ir pesimistiškai, socialiniu teoriniu atžvilgiu orientuojasi į utopinį idealizuotą žmogaus ir visuomenės vaizdinį, tuo tarpu optimistiškai žiūrintieji į techniką sutelkia pastangas esamoms problemoms spręsti, tačiau kartu jie tiki gamtos mokslų ir technikos imanentine pažanga. Taigi technikos kritikai technikos perspektyvas vertina pesimistiškai, socialines – optimistiškai, o technikos gerbėjai jos perspektyvas vertina optimistiškai, socialines – pragmatiškai.

Supaprastintame modelyje galima įžvelgti požiūrio į techniką priklausomybę nuo profesijos; žinoma, tikrovėje ir tam tikrais konkrečiais atvejais galimi nukrypimai. Mokslininkai – gamtos mokslų specialistai, inžinieriai ir sprendimus priimantys vadovai paprastai technikos atžvilgiu nusiteikę optimistiškai. Juk tik tokia pozicija leidžia jiems sėkmingai susidoroti su savo darbu. Tačiau tai jokiu būdu nereiškia, kad jie tam tikrais klausimais negali laikytis kritiškos ar net priešiškos pozicijos. Vis dėlto jų veikla imanentiškai prasminga tik tada, kai jie iš esmės neabejoja, kad nuodugnesnis gamtos pažinimas, geresni techniniai metodai ir tinkami sprendimai yra įmanomi dalykai. Tada ir inžinierius pagrįstai daro išvadą, kad įmanoma surasti patenkinamą, o idealiu atveju net optimalų iškelto specifinio uždavinio sprendimą, ir visą dėmesį skiria iškilusios problemos tiesioginiam sprendimui. Tam reikia gerai įvaldyti ir visiškai panaudoti specialybės technines žinias bei įgūdžius, tad profe-

sinėje praktikoje nebelieka laiko svarstyti to uždavinio teorinių pagrindų. Visiškai panašus vaizdas ir gamtamokslinių tyrinėjimų atveju. O vadovas iš esmės yra sprendimus priimantis asmuo, t. y. jis yra priverstas greitai ir dažniausiai remdamasis tik neišsamia informacija nustatyti, kuri galimybė yra „teisinga". Savaime suprantama, kiekvienas pilnametis pilietis ir profesinėje veikloje turi teisę kritikuoti. Tačiau tos kritikavimo galimybės yra ribotos. Kritika neturi peržengti egzistuojančio darbo pasidalijimo bei didesnėse grupėse daugiau ar mažiau neišvengiamos hierarchinės sprendimų priėmimo struktūros rėmų. Priešingu atveju mūsų pramoninėje visuomenėje, pagrįstoje darbo pasidalijimu, būtų smarkiai pažeista sudėtinga įvairių užduočių sąveika ar jai iš viso kiltų pavojus.

Šio į išorę, į materialiojo pasaulio pertvarkymą nukreipto optimistinio technikos vertinimo priešybė (vėlgi tik supaprastinto modelio prasme) yra daugelio literatų, menininkų, teologų ir mokslininkų humanitarų pesimistinis technikos vertinimas. Juos pirmiausia domina žmogaus dvasinė būsena, o ne išorinių gyvenimo sąlygų keitimas. Vietoj objektyviosios daiktų esmės ir techninių sistemų jie svarsto egzistencinius klausimus. Ir šiuo atveju neišvengiama tam tikro vienpusiškumo. Pasisukant į vidų, gamtos mokslų ir technikos išoriniai laimėjimai laikomi nukrypimais nuo esminių dalykų ir traktuojami kaip grėsmė asmeninei laisvei, o ne kaip teigiamai vertintini laimėjimai, kurie apskritai sudaro materialines žmogaus egzistavimo prielaidas. Nepatenkinančiai tikrovei čia priešinama konkreti fantazija ir idealizuota geresnio pasaulio vizija, kurią, nepaisant nepalankių aplinkybių, reikia įgyvendinti – utopija tampa vienintele tikra realybe!

Objektyviu moksliniu teoriniu atžvilgiu prieštaravimas tarp technikos šalininkų ir kritikų susijęs su klausimu, koks mąstymo būdas – literatūrinis-humanistinis ar gamtamokslinis-techninis – turi nuspręsti, kaip ateityje plėtosis technika. O dėl dalykinės kompetencijos bei specialiųjų žinių, tai čia tikrai neįmanoma atsisakyti gamtos ir inžinerinių mokslų sukaupto patyrimo. Tokiai išvadai negali pakenkti ir faktas, kad žinios apie gamtos dėsningumus ir techninių procesų struktūrą remiasi

visai konkrečiais išankstiniais pažinimo teorijos sprendimais ir šiuo atžvilgiu neišvengiamai yra „partinės“ [3]. Gamtos ir inžinerinių mokslų interesai pažinimo srityje orientuoti į matematinį aprašymą, pasikartojančius efektus ir techninį pajėgumą. Jie remiasi pripažinimu, kad neįmanoma disponuoti materialiuoju pasauliu, kuris į eksperimentų klausimus duoda visiškai konkrečius atsakymus ir kurio struktūros principus (pavyzdžiui, tvermės dėsnį) galima formuluoti įvairiai, tačiau kurio negalima keisti savo noru. Be to, visiškai natūralu, kad ypač svarbiausiose tyrimų srityse ir nagrinėjant probleminius klausimus, tokius kaip, sakykime, žmogaus organizmo tolerancijos ribos, specialistų nuomonės gali skirtis. Prieš tai galima nukreipti turtingą patikrintų gamtos ir inžinerinių mokslų žinių lobyną, iš kurio mokomasi visame pasaulyje ir kuriame sukauptos žinios visada sėkmingai realizuojamos praktikoje. Toks teiginys galioja konkrečiam istoriniam momentui. Jis darosi reliatyvus, tačiau savo galios iš esmės nepraranda dėl tos aplinkybės, kad gamtos ir inžinerinių mokslų teorinės koncepcijos ilgainiui irgi kinta. Tas kitimas apima sąvokas, teorines pažinimo formuluotes, o konkretūs eksperimentais įrodyti ir įmanomi techniškai realizuoti ryšiai jokiu būdu nėra paneigiami, tik diferencijuojami, toliau išplėtojami ir kitaip formuluojami[4].

Tačiau specialistų dalykinė kompetencija visada tėra hipotetinio pobūdžio. Jie gali tik pasakyti, koks būdas norimam tikslui pasiekti techniniu atžvilgiu yra geriausias. Tačiau atsakyti į klausimą, kokie tikslai turėtų būti svarbiausi technikai plėtoti ateityje, branduolinės fizikos specialistas ar inžinierius elektrikas kompetentingas nei daugiau, nei mažiau už bet kurį kitą mąstantį nesvarbu kokios profesijos pilietį. Iš dalykinės srities – tačiau tik ta formaliąja prasme – tada pereinama prie literatūrinio-humanistinio išsilavinimo, orientuoto į istorines tradicijas. Nes kai tik kyla techninės veiklos prasmės ir kriterijų pasirinkimo klausimas, susidarius sprendimų priėmimo situacijai, iš karto ieškoma vertybių, kurios, kaip rodo apibrėžimas, susijusios su humanistiniais idealais.

Tačiau tai nereiškia, kad literatai ir mokslininkai humanitarai vertybių pasirinkimo atžvilgiu galėtų pretenduoti į didesnę

kompetenciją, prilygstančią gamtos mokslų specialistų ar inžinierių dalykinėms žinioms. Čia susiduriame su nesimetriška situacija. Mokslininkų humanitarų (neišskiriant filosofų ir teologų) kompetencija galioja tik alternatyviems tikslams įvardyti, išvedimo ir pagrindimo ryšiams parodyti, turinio normų ieškojimo proceso formaliems metodiniams principams siūlyti. Štai šitaip galima ir reikia pradėti aiškinimosi procesą, kuris sukeltų dalykinę ir pagrįstą diskusiją ir atskleistų naujas sprendimų priėmimo galimybes. Tačiau konkretų pripildymą turinio, t. y. atitinkamų vertybių ir tikslų pasirinkimą demokratinėje visuomenėje, reikėtų palikti pilnamečiams piliečiams. Žinoma, visuomenės dėmesio centre esantiems žmonėms šiais klausimais tenka tam tikras vadovaujamasis vaidmuo. Tačiau to nereikėtų tapatinti su oficialia ir formalia sprendimų priėmimo kompetencija. Atitinkamos pozicijos atviroje diskusijoje turėtų sąveikauti su kitomis ir prisidėti prie nuomonės susidarymo, neužbėgant už akių bendrai nuomonei.

Juk tikrovėje techninis ir humanistinis racionalizmas nereiškia dviejų griežtai atskirtų kultūrų, nes kiekvienas gamtos mokslų specialistas ir kiekvienas inžinierius visada yra ragavęs literatūrinio-humanistinio lavinimo. O literatas, istorikas ar filosofas savo ruožtu privalo turėti bent minimumą gamtos mokslų ir technikos žinių, kad jo sprendimai nebūtų visiškai atitrūkę nuo tikrovės. Daug svarbesnis už specialybių ir mąstymo būdų atskyrimą yra reikalavimas bendradarbiauti ir papildyti vienas kitą, kad pavyktų susidoroti su bendra atsakomybe. (Tome „Technika ir mokslas“ mėginama metateorijos lygiu suformuluoti mokslo apibrėžimą, tinkamą ne tik gamtos, bet ir humanitariniams mokslams.)

Nuorodos

[1] A. Diemer (Hrsg.), *Konzeption und Begriff der Forschung in den Wissenschaften des 19. Jahrhunderts* (Studien zur Wissenschaftstheorie, Bd. 12), Meisenheim, 1978, S. 193–207.

[2] W. L. Oltsmans (Hrsg.), *Die Grenzen des Wachstums – Pro und contra,* Reinbek, 1974, S. 10–27.

[3] H. Albert, E. Topitsch (Hrsg.), *Werturteilsstreit,* Darmstadt, 1979, S. 313–414.

[4] W. Diederich (Hrsg.), *Theorien der Wissenschaftsgeschichte,* Frankfurt a. M., 1974, S. 7–51.

FRIEDRICH RAPP

DAIKTŲ PRIEVARTA IR VERTYBINIAI SPRENDIMAI

Matant pastarojo meto technikos kitimus, susidaro įspūdis, kad tai neišvengiama būtinybė, nepaliekanti vietos etiniams požiūriams. Techninės naujovės ir didėjantys poreikiai tarsi lenktyniauja tarpusavyje: kuo daugiau poreikių patenkinama, tuo aukščiau kyla reikalavimų lygis. Techninių žinių ir gebėjimų bagažas nepaliaujamai didėja dėl tyrimo ir tobulinimo darbų, kuriuos sistemingai atlieka pramonė, stambūs tyrimo centrai ir universitetai. Vykstant smarkiai tarptautinei ekonominei konkurencinei kovai, naujos žinios kuo skubiausiai panaudojamos praktikoje, o laikas nuo techninės naujovės sukūrimo iki jos paplitimo gamyboje vis trumpėja. Šiuo atžvilgiu spartėjantis technikos kitimas, kurio liudininkai esame, atrodo tarsi nuo mūsų valios nepriklausantis procesas, analogiškas gamtos dėsniams, nuo kurių malonės ar nemalonės visi priklausome.

Tačiau toks įspūdis apgaulingas. Technikos procesai ir sistemos egzistuoja ne patys savaime. Jie nėra tokie, kaip gamtos reiškiniai – žvaigždynų judėjimas, žemės drebėjimai ar orai, kurie mums nepavaldūs ir kuriuos mes galime tik pasyviai priimti. Technikos atveju yra kitaip. Technika egzistuoja ne pati savaime. Galiausiai ji visada yra žmogaus sukurta. Viską, kas joje vyksta, galima tiesiogiai ar netiesiogiai paaiškinti atitinkamais veiksmais ir priemonėmis, kurių žmonės ėmėsi turėdami visai konkrečių ketinimų. Žinoma, dažnai naudinga trumpumo dėlei sakyti, kad technika plinta ar kad technikos pažanga kelia tam tikrus reikalavimus. Tokiais atvejais technika traktuojama kaip savarankiška instancija, kuri pati savaime yra aktyvi ir netgi pati kelia reikalavimus ir tikslus. Tačiau iš tikrųjų tai tik sutrumpintas, apibendrintas ir dažnai naudingas technikos pristatymo būdas.

Faktinę įvykių eigą technikos srityje visada sąlygoja kompleksiška įvairiausių priemonių sąveika; tos priemonės galiausiai visada paaiškinamos žmonių norais ir valia, jų veikla ar nesikišimu. Supaprastintas technikos kaip savarankiškai veikiančio subjekto vaizdinys sukelia iš esmės neteisingą įspūdį, jei nagrinėjimas tuo ir baigiamas: atrodo, kad susiduriame su neišvengiamais, pagal gamtos dėsnius vykstančiais įvykiais, kuriuose žmogus nedalyvauja ir į kuriuos įsikišti neįmanoma. Nuodugniau išnagrinėjus, technologinio determinizmo modelinis įvaizdis nepasitvirtina.

Visiškai aišku, kad mūsų labai diferencijuota pramoninė visuomenė su jai būdingu darbo pasidalijimu yra suformuota pagal įvairiausius institucinius ir organizacinius nurodymus. Be tų nurodymų, kurie mūsų gyvenimą tarsi suskirsto ir šitaip nustato tiksliai apibrėžtas veiklos ribas, būtų neįmanomas aukštas mūsų techninės civilizacijos materialinių ir organizacinių struktūrų sudėtingumo laipsnis bei santykinis patikimumas. Ir sociologinėje teorijoje institucijos bei socialinės grupės dažnai traktuojamos kaip savarankiškos instancijos[1]. Tačiau ir tai yra supaprastinimas, nes institucijos egzistuoja tik iki tol ir tik tiek, kiek jas žmonės išlaiko ar bent jau toleruoja. Taigi ir visuomeninių įstaigų formuojančioji galia bei ligšiolinės technikos raidos inertinis poveikis visada paveikùs tik tiek, kiek tuos nurodymus priima (ar bent jau toleruoja) ir atitinkamai elgiasi veikiantieji individai.

Lemiamą reikšmę turi ta aplinkybė, kad žmonės technikos srityje, kaip ir visose kitose gyvenimo srityse, neveikia aklai, be plano ir automatiškai, t. y. pagal gamtos dėsnius. Būdas, kuriuo panaudojama technika arba kuriamos naujos techninės galimybės ar jos keičiamos, visada išreiškia tam tikrus vertybinius požiūrius. Tai nereiškia, kad kiekvienu atveju mąstoma apie tam tikras vertybes, prasmes ir tikslus. Veikti remiantis tam tikrais vertybiniais kriterijais nebūtinai reiškia visus savo poelgius suderinti su jais. Žmogus kaip „neatskleistas gyvulys" (Nietzsche) gali elgtis kaip tinkamas; jis neturi paveldėtų ar išmoktų vienareikšmių elgesio šablonų. Jis gali ir turi rinktis ir šiuo atžvilgiu yra pasmerktas laisvei. Šioje laisvo veikimo erdvėje jo elgsena priklauso nuo vertybinių vaizdinių, susijusių su tuo, kas jam atrodo siektina, teigiama, vertinga. Ir nesvarbu, apie ką čia kalbama – vertybes, interesus ar poreikius. Interesais paprastai laikomi daugiausia subjektyvūs ar su politika susiję tikslai, tuo tarpu poreikiai reiškia biologinius, gamtinius ir žmogiškus reikalavimus. Tačiau galiausiai viskas, kas peržengia grynai fizinio ar biologinio egzistencijos palaikymo ribas, yra jau nebe gamtos, o kultūros objektas. Kaip sakė Ortega y Gassetas, žmogus yra būtybė, galinti pasakyti „ne", o kultūra kaip tik ir atstovauja tam, kas biologijos atžvilgiu yra atliekama, nereikalinga[2].

Viskas, kas technikoje peržengia vien egzistencijos palaiky-

mo ribas, priklauso nuo vertybinių kriterijų, vyraujančių konkrečioje visuomenėje; ji ir nustato, ką reikia laikyti geru ir siektinu, o ką blogu ir smerktinu. Normatyviniu požiūriu tai yra gyvenimo būdo klausimas: kiekviena kultūra reiškia realizuotą vertybių sistemą, kuri apibūdina ir ją pačią. Tuo atžvilgiu visas sudėtingesnes technikas reikėtų priskirti prie kultūros. Juk iki pramonės revoliucijos technika buvo laikoma savaime suprantamu kultūrinio gyvenimo elementu, o ne savarankišku dydžiu. Antai dar XIX amžiuje tokie žymūs mąstytojai kaip Jacobas Burckhardtas (1818–1897), Georgas Wilhelmas Friedrichas Hegelis (1770-1831) ar Wilhelmas Dilthey (1833–1911) technikai nepripažino lemiamo istorinio vaidmens. Subjektyviai juntamas būtinumas, priskiriamas tam tikriems poreikiams, pasirodo besąs (išskyrus elementariausius biologinius poreikius) kultūros nulemtos gyvenimo formos išraiška ir kartu galiausiai visiškai apibrėžtos vertybių ar preferencijų hierarchijos pasireiškimas. Tik pabrėžtinai ar patylomis orientuojantis į tokią vertybių sistemą ir atsižvelgiant į esamas veikimo galimybes visiškai apibrėžti tikslai ar būklės apibūdinami kaip siektini ar vengtini[3].

Tokių kultūros sukurtų, paskui pavyzdžio ir auklėjimo būdu naujai kartai perduotų (o kartais ir jos nepriimtų) vaizdinių gyvybišką svarbą nulemia tai, kad jie laikomi savaime suprantamais ir netgi nekvestionuojamais. Antai vertybių sistema, kuria remiamės susidūrę su technika, mūsų dėmesį patraukia tik tada, kai susidaro probleminės situacijos. Orientyrų krizė, apie kurią tiek daug kalbama, t. y. abejojimas, ar teisingai vertiname dabartinę situaciją ir ateities perspektyvas, čia yra tarsi koks plyšys, pro kurį galima pamatyti paslėptus ryšius. Siekiant sustabdyti nesutramdomą išteklių eikvojimą ir ekologinės pusiausvyros griovimą, šiandien, matyt, visai pagrįstai reikalaujama saugoti ir mylėti gamtą, o ne beatodairiškai stengtis ją užvaldyti ir viešpatauti. Istorijai suvokti keliamas atitinkamas reikalavimas: užuot mąsčius apie pažangą, siekti pastovių santykių ir išsaugoti tai, ką jau esame išsikovoję. Jei toks naujas vertybių suvokimas sulauktų visuotinio pritarimo ir būtų įgyvendintas, tai būtų galima jau nebekontroliuojamą technikos raidą sąmoningai nukreipti protinga ir iš tikrųjų humaniška kryptimi. Per pastaruosius dvidešimt metų įvykęs aplinkos suvokimo pokytis teikia vilčių.

Prieštarauti tokiam vaizdiniui galima dvejopai. Pirmiausia

galima nurodyti į tai, kad ligšiolinė raida sukūrė faktus, kurie nuo šiol veikia kaip daiktų prievarta, tad nebelieka jokios galimybės rinktis. Kaip pavyzdžiai galėtų būti nurodomos ligšiolinės investicijos į techninius projektus arba ribota ekonominių ir politinių veiksmų laisvė, į kurią šiandien turi atsižvelgti kiekvienas vadovaujantį postą užimantis ir sprendimus priimantis asmuo. Tokie klausimai buvo išsamiai nagrinėjami diskusijoje apie technokratiją [4].

Tačiau toks požiūris neatlaiko griežtesnės kritikos. Juk faktinės aplinkybės vienos pačios negali priversti veikti taip ar kitaip. Tiksliau sakant, jos nustato tik išorines fizines ribines sąlygas ir veiksmų galimybes, pasireiškiančias konkrečioje situacijoje. Minėtoji daiktų prievarta, kurią patiria ekonominius ir politinius sprendimus priimantys vadovai, iš tikrųjų visada yra išorinių objektyvių sąlygų ir vidinių nuostatų, t. y. vertinimų, derinys. Tai galima iliustruoti tokiu minties eksperimentu: nei gamtos dėsniai, nei turimas arba galimas šiuo metu pasiekti technikos lygis neužkerta kelio ekologijos problemai išspręsti. Tiesa, tam reikėtų atsisakyti tenkinti kitus norus. Reikėtų vadovautis nauja vertybių samprata, nes aplinkosaugai panaudotos lėšos nebeatitektų kitiems tikslams, pavyzdžiui, vartojimui ir paslaugoms. Visiškai panašiai dabartinėmis aplinkybėmis teoriškai įmanoma smarkiai sumažinti ir iškasamo kuro sunaudojimą, jei būtume pasirengę susitaikyti su mintimi, kad dėl to smuks mūsų gyvenimo lygis. Vadinasi, iš mūsų elgesio galima spręsti apie vertybių hierarchiją, kuri nebyliai sąlygoja mūsų veiksmus. Tik remiantis tam tikrais vertinimais ar tikslais, kitaip sakant, pagal atitinkamus normatyvinius nurodymus konkrečioje situacijoje tam tikri veiksmai laikomi „būtinais". Taigi faktas, kad nebyliai veikia išankstiniai vertinimai, leidžia atmesti teiginį apie daiktų prievartą.

Gamtos ir inžineriniai mokslai visada atskleidžia tik tam tikras galimybes, tačiau jie nieko nesako apie tai, ar tas galimybes naudoti ir kaip jas naudoti. Atitinkami teiginiai, formulės ar teorijos visada yra hipotetinio ir sąlyginio pobūdžio; jie tik pasako, ką mes galėtume padaryti[5]. Tiksliau sakant, jie nurodo, kokių rezultatų reikėtų laukti, *jei* imtumės tam tikrų priemonių; tačiau jie mums nenurodo, ką privalome daryti. Tokie pat

samprotavimai galioja ir ekonominiams bei politiniams technikos aspektams. Ir tais atvejais mums kyla noras pasiekti tam tikrus iš anksto užsibrėžtus tikslus, kurių vertingumas ir siektinumas garsiai deklaruojamas arba pripažįstamas tylomis; iš to paskui išplaukia ir tam tikro veikimo būdo „būtinumas". Taigi atitinkamo mokslo ir technikos lygio pasiūla visada ta pati, tik interpretuoti ją galima įvairiai.

Antras, daug svaresnis priekaištas susijęs su sąmoningo vertybių pokyčio ribomis ir iš to išplaukiančiais pakitusių veikimo būdų apribojimais. Čia reikia turėti galvoje, kad tam tikrą kultūrą apibūdinantys vertybių suvokimai ir iš to išplaukiantys tikslai prieš mus iškyla ne kaip techninės sistemos ir procesai – išoriniai svetimi objektai, su kuriais galima daryti ką tik nori. Jie veikiau yra integruojanti sudedamoji dalis mūsų „aš", nuo kurio juos galima atplėšti tik abstrakčiai samprotaujant. Žmogus kaip kultūringa būtybė visada turi tam tikrą pasaulėžiūrą ir savivoką. Taigi atskiro asmens ir socialinės grupės charakterio racionalią dalį kaip tik ir sudaro vertybių suvokimai, kurie, atsižvelgiant į istoriškai paveldėtus nurodymus, laikomi privalomais. Tuo pat metu istorinėje retrospektyvoje matomas vertybių kitimas veikiant tokioms svarbioms ilgalaikėms dvasinėms srovėms, kaip gamtos užvaldymas, sekuliarizacija, mintys apie pažangą, demokratizacija, vienodos galimybės, visada vyksta už žmonių sąmonės kaip neįmanomas suprasti ir tarsi slaptas procesas. Taigi būtinumas suvokti vertybes remiasi kaip tik tuo, kad jomis nedisponuojame.

Priešingai tradicinėms visuomenėms, kuriose orientuojamasi į besąlygiškai perimtą vertybių sistemą, mūsų dabarčiai būdingas vertybių pliuralizmas, pasireiškiantis bendru liberalumu ir plačiu politinių nuomonių spektru. Tačiau norint užtikrinti sėkmingą bendrabūvį, šalia individualių sprendimų laisvės reikalingas ir savitarpio supratimas, kaip ieškoti sprendimų būdų ir kokie turi būti pagrindiniai turinio nustatymo komponentai. Ir čia gali būti pamokomas minties eksperimentas: jei nebūtų tokio bendro sutarimo ir kiekvienas pretenduotų į visiškai neribotą pasirinkimo laisvę, tai mūsų sudėtinga, labai diferencijuota pramoninė visuomenė, vertinant grynai funkciniu atžvilgiu, nepajėgtų išsilaikyti ilgesnį laiką.

O dėl vertinimų, tai juos visada galima kritikuoti ir keisti tik tradiciniams požiūriams priešpriešinant naujus ir remiantis kitais vertinimais; tokio vertybių peržiūrėjimo proceso rezultatas jokiu būdu nėra aiškus iš anksto. Šiuo atžvilgiu pamokomas yra racionalizmo ir decizionizmo atstovų filosofinis ginčas. Ginčijamasi dėl esminio įtampos santykio. Viena vertus, egzistuoja argumentuota tam tikrų verčių samprata, kurią idealiu atveju visi protingi diskusijos dalyviai pripažįsta esant „protingą" ir kaip tik dėl to jai pritaria. O kita vertus, konkrečioje pasirinkimo situacijoje prireikus per trumpą laiką ir kartais net be jokių diskusijų ar pagrindimo pasiekiamas visiems priimtinas sprendimas ar praktiškai tinkamas daugumos sprendimas. Čia susiduria du mąstymo modeliai: požiūris apie universalų protą, kuris tiesiogiai kalba pats už save ir todėl visus įtikina, ir asmeniniu sprendimu pagrįstas, abstrakčiai vertinant neišsprendžiamas individualus valios aktas. Tikrovėje visada reiškiasi abu šie elementai. Sprendimai niekada nepriimami visiškai aklai ir savavališkai, o priimtas moralinis sprendimas yra kažkas daugiau nei grynai abstraktus rezultatas ar protingi argumentai. Kiekvienas protingas sprendimas susijęs su antasmenine proto idėja, kuri tuo pat metu yra susijusi su pragmatišku valios aktu. Tai tinka ir technikos raidai: vertybių pokytis galimas tik protingus argumentus susiejant su ryžtinga valia.

Nuorodos

[1] N. Luhmann, *Ökologische Kommunikation,* Opladen, 1986, S. 32–39.

[2] J. Ortega y Gasset, *Betrachtungen über die Technik,* Stuttgart, 1973, S. 31.

[3] H. Rickert, *Kulturwissenschaft und Naturwissenschaft,* Tübingen, [6]1926.

[4] H. Lenk (Hrsg.), *Technokratie als Ideologie,* Stuttgart, 1973, S. 58–76.

[5] G. H. von Wright, *Erklären und Verstehen,* Frankfurt a. M., 1974, S. 89–99.

FRIEDRICH RAPP

ŠIUOLAIKINĖS TECHNIKOS DVASINĖS ISTORINĖS PRIELAIDOS

Šiuolaikinė technika, dabar formuojanti mūsų gyvenimą, yra istorinio raidos proceso rezultatas. Istoriniai įvykiai, kurie galiausiai lėmė dabartinę situaciją, yra iš esmės nedalomi. Kiekviena akimirka – tai įvairių, dažnai prieštaringų techninių, socialinių, ekonominių, politinių ir kultūrinių įtakų padarinys. Faktiniuose įvykiuose visada vienokiu ar kitokiu pavidalu reiškiasi visi šie veiksniai. Metodiniais darbo sumetimais, norint gauti paprastą ir specialiais klausimais detalizuotą vaizdą, dažniausiai atsižvelgiama tik į visai konkrečias sritis. Kadangi visada tuo pat metu veikia įvairios priežastys, tai istoriniais tyrimais neįmanoma neabejotinai ir visiškai tvirtai įrodyti, kad tie ar kiti veiksniai vieninteliai yra svarbiausi ir lemiami: tiesą sakant, jų skirstymo problema yra neišsprendžiama[1].

Palyginti su istorijos mokslais, pàprastos gamtos mokslų formulės grindžiamos tuo, kad pagal atitinkamą bandymų programą tiriamos tik konkrečių kintamųjų savitarpio priklausomybės, o visos kitos trukdančios įtakos sistemingai pašalinamos. Kadangi istoriniai įvykiai ir procesai visada reiškiasi tik visu sudėtingumu ir individualiu vienkartiškumu, jiems netinka eksperimentinio ir sąvokinio supaprastinimo bei tam tikrų dydžių sistemingo izoliavimo būdas. Todėl istoriniuose tyrimuose dažnai būna neaišku, ar dėmesio sutelkimas į visiškai konkrečiai nustatomus dydžius tėra darbo metodikos nulemtas apribojimas (nes neįmanoma iškart kalbėti apie viską), ar tuo metu nagrinėjami determinantai laikytini esminiais, o gal net vieninteliais lemiamais, – tuomet visi kiti praktiškai apskritai neturi jokios reikšmės.

Taigi ir tolesniuose samprotavimuose apie dvasines istorines – kartu plačiausia prasme filosofines – šiuolaikinės technikos prielaidas neketiname nustatinėti šių veiksnių santykinio svorio imdami juos pavieniui ir priešinti materialinių ir nematerialinių prielaidų. Juk iš esmės idealūs ir realūs veiksniai, tai yra dvasiniai ir gamtiniai dydžiai, vienaip ar kitaip papildo vieni kitus, nes technika tuo pat metu remiasi ir intelektiniais tikslais, ir konkrečiais poreikiais bei materialiais gamybos procesais. Nesigilinant į tokius ginčytinus klausimus, vis dėlto galima parodyti, kad faktinė raida susijusi su visai konkrečiomis, imanen-

tiškai būtinomis prielaidomis. Tai galioja ne tik techninėms žinioms ir gebėjimams bei socialinėms ir politinėms realijoms, bet ir juos atitinkantiems kultūriniams ir politiniams vaizdiniams. Šitaip įrodomi istoriškai galimi faktinės istorijos eigos funkciniai reikalavimai: tuometinės sąlygos buvo reikalingos, kad galėtų pasireikšti atitinkami padariniai.

Nesigilinant į istorijos raidos proceso detales, galima sisteminiu požiūriu išvardyti septynias dvasines prielaidas šiuolaikinei technikai atsirasti.

1. Lemiama techninės veiklos prielaida yra darbo vertinimas. Sistemingai ir plačiai naudojama technika, kuriai reikia ir atitinkamų intelektinių pastangų, gali sėkmingai plėtotis tik tada, kai vertinamas rankų darbas. Antikos pasaulyje to nebuvo. Graikai biologinių žmogaus poreikių tenkinimui reikalingą fizinį darbą laikė menkaverčiu, nes jis nei tarnavo visai visuomenei, nei buvo susijęs su teoriniu požiūriu, apibūdinančiu žmogų kaip protingą būtybę. Todėl fizinis darbas buvo paliktas vergams ir žemos socialinės padėties neišsilavinusiems amatininkams (vadinamiesiems „neišmanėliams“). Matyt, kad kaip tik dėl tokio požiūrio antikos pasaulyje, nepaisant didelių intelektinių laimėjimų ir diferencijuotų techninių žinių, pavyzdžiui, Archimedo (apie 285–212 m. pr. Kr.), Herono (pirmasis šimtmetis) ir Papuso (apie 300 m.), nebuvo jokių didelių technizacijos bandymų[2].

Atsiradus krikščionybei fizinio darbo vertinimas pamažu ėmė keistis. Tiesa, Senajame Testamente darbas laikomas prakeikimu, Naujasis Testamentas irgi reikalauja pirmiausia atsigręžti į vidų, o ne rūpintis išorine veikla. Tačiau jau viduramžių vienuolynų vidaus taisyklėse dažnai reikalaujama reguliariai užsiiminėti rankų darbu. Kaip tik asketinis vienuolių gyvenimo idealas ir jų orientavimasis į antasmeninius uždavinius turėjo paruošti dalykinę nuostatą, kuri tapo lemiama naujųjų laikų technikai ir gamtos mokslams. Reformacija vienareikšmiškai išaukštino darbą ir pastangas sąžiningai vykdyti profesines pareigas. Ypač Kalvino predestinacijos teorijoje nenuilstama veikla ir profesinė sėkmė laikomi tikro tikėjimo požymiais, būdingais Dievo išrinktiesiems. Yra žinomas Maxo Weberio (1864–1920)

teiginys, kad, protestantiškose šalyse panaikinus vienuoliją, profesinė veikla tapo lauku, kuriame reiškiasi vidinio pasaulio asketiškumas[3]. Tiek įmonininkų, tiek darbininkų puoselėjamas, religija grindžiamas „asketiškas" požiūris į darbą pripažįstamas kaip viena iš dvasinių prielaidų, padėjusių atsirasti šiuolaikiniam kapitalizmui. Todėl protestantiškose srityse apskritai daugiau orientuojamasi į profesinę sėkmę ir joms būdingas didesnis ūkinis aktyvumas negu katalikiškuose rajonuose.

Net ir netekusi religinio pagrindo, ši etinė nuostata darbo ir profesijos atžvilgiu galioja iki šiol. Tik dabartinis požiūris į darbą yra prieštaringas: „reikalavimų visuomenė" reikalauja darbo drausmės ir darbo rezultatų, kad būtų galima pasiekti norimą gyvenimo lygį. Todėl radikalus nusigręžimas nuo darbo rezultatų principo ir nuoseklus „laisvalaikio visuomenės" realizavimas padarytų žalą materialinei gerovei, kurios šiandien visi taip nori. Racionalizacijos priemonės atpigina produkciją ir mažina darbo jėgos poreikį. Tačiau daugeliui žmonių netekti galimybės dirbti reiškia prarasti gyvenimo prasmę. Koks svarbus yra požiūris į darbą, parodė besivystančių šalių sunkumai: ten spontaniškas požiūris į gyvenimą ir daugiausia į kasdienių poreikių tenkinimą orientuota elgsena yra tikra efektyvaus, į techniką orientuoto darbo stiliaus priešybė.

2. Kita šiuolaikinės technikos prielaida – racionalus ūkininkavimas. Čia kalbame ne apie individualų požiūrį į darbą, o apie ūkinio vyksmo organizacinę struktūrą. Drausmingą, ilgalaikį ir sistemingai organizuotą ekonominių procesų sutvarkymą Maxas Weberis irgi sieja su protestantiškosios etikos dvasia. Puritoniškai asketiškas orientavimasis į ekonominę sėkmę draudžia tuščiai eikvoti laiką *(Time is money!)* ir be saiko ilsėtis. Malonumų vaikymasis ir švaistumas smerkiami; reikia siekti tik praktiškų ir naudingų dalykų. Agrariniam gyvenimo būdui būdingą tradicionalizmą, orientuotą į paveldėtų santykių išsaugojimą, pakeitė miestietiško gyvenimo būdo ekonominis racionalizmas, pagrįstas sąmoningomis, tikslingomis ir toli į priekį apskaičiuotomis normomis. Dėl to visuotinai paplito ir atitinkamos organizacinės formos, kaip antai buhalteriniai skaičiavimai ir tikslingas įmonių planavimas.

3. Šiuolaikinės technikos neįmanoma įsivaizduoti be permainų siekimo. Antikinei epochai ir viduramžiams buvo iš principo būdinga statiška, į inertiškumą orientuota atskirų individų ir visos visuomenės savimonė. Tvirtai nusistovėjusi luominė viduramžių santvarka, religijos suformuotas uždaras pasaulėvaizdis ir kaimiškai feodalinis ar miestietiškai amatininkiškas natūralinis ūkis pirmiausia buvo nukreiptas į organiškai išaugusio tradicinio paveldo išsaugojimą, o ne į keitimus[4]. Ir priešingai: naujiesiems laikams visose srityse būdingas nuolat didėjantis aktyvus siekimas veikti, kurti, kuris galiausiai atveda prie to, kad „pertvarkymas" tampa savaimine vertybe. Tokį požiūrį suformavo į šį pasaulį orientuota Renesanso kūrybinė gyvenimo nuostata; tada žmogui atsiskleidė jo galimybių erdvės ir nauji horizontai. Šiame naujųjų laikų dvasiai būdingame „begalybės siekime", kuris nuolat kelia naujus tikslus ir nepripažįsta jokių gamtinių ribų, susilieja Šviečiamojo amžiaus pažiūros apie žmogaus proto apsisprendimą ir bendrasis pažangos optimizmas. Be tokio pertvarkymų siekiančio impulso ir vilties, kad pertvarkymai tikrai išeis į naudą, būtų neįmanoma pasirengti iš esmės pertvarkyti visus santykius ir įsivaizduoti pramoninės technikos raidos tempų.

Ši aktyvi pozicija, orientuota į teoriškai pagrįstą, efektyvų pasaulio pertvarkymą, prieštarauja kontempliatyviam požiūriui į gyvenimą, kuris pirmiausia iškelia dvasingumą arba malonumą mąstyti. Nepaliaujama veikla nepalieka laiko pasidžiaugti tuo, kas jau pasiekta, todėl ir dabar dažnai nelengva prasmingai panaudoti technikos laimėjimus, kurie kaip tik turėtų „pagerinti" gyvenimą. Ryškus pavyzdys – vadinamoji laisvalaikio problema.

4. Šiuolaikinė technika susijusi dar ir su sudaiktėjusiu požiūriu į gamtą. Be abejo, techninė veikla egzistuoja per visą žmonijos istoriją. Norėdamas užsitikrinti savo egzistenciją, žmogus visais laikais buvo priverstas naudotis tikslingais gamybos būdais ir atitinkamais įrankiais. Techniniai būdai iš pat pradžių rėmėsi atsiribojimu nuo tiesioginės realiosios tikrovės; savo technine veikla žmogus tarsi nepripažįsta egzistuojančios gamtos,

jis ją sąmoningai ir tikslingai pertvarko į antrąją gamtą, atitinkančią jo vaizdinius ir norus[5].

Pačiai technikos pradžiai būdingi magiški veiksmai, pagrindinė jos figūra buvo kalvis, kuris priešistoriniais laikais vienintelis žinojo metalų perdirbimo paslaptis. „Mito išmintis“ rodo, kad jau tada egzistavo technikos dviprasmybė, tokia akivaizdi mūsų labai technizuotame pasaulyje. Pavyzdžiui, buvo žavimasi kalvių dievo Hefaisto sugebėjimais, tačiau, kita vertus, jo elgesys buvo vertinamas kaip klastingas ir lemtingas, o techninio pasipūtimo žlugimo simboline išraiška galima laikyti mitinius Ikaro ir Prometėjaus personažus[6].

Magija ir technika turi giminingų bruožų. Abiem atvejais siekiama įgyvendinti mintyse susikurtą geidžiamą įvaizdį. Tačiau sąmoningas, planingas pasaulio formavimas magiškoje veikloje nerealus, nes pagal elementarų savęs ir pasaulio identifikavimą gamtos procesai nelaikomi nuo žmonių nepriklausomais, savarankiškais reiškiniais. Manoma, kad būrimu žodžiais ar paveikslais galima juos kiek nori palenkti savo tikslams. Tuo tarpu šiuolaikiniai gamtos mokslai ir technika sąmoningai tiria gamtos procesus, ieškodami imanentinių struktūrinių dėsningumų. Ir tik šitos dėsningos tvarkos pažinimas, iš esmės besiskiriantis nuo neapibrėžtų magiškų vaizdinių, įgalina juo remiantis sistemingai palenkti gamtos jėgas[7].

Taigi „šventumo“ ir „paslaptingumo“ aureolės nuplėšimas nuo gamtos, kuri dabar laikoma jau nebe sudvasintu ir garbinimo vertu kosmosu, o tik atsitiktine negyvos materijos sankaupa, kuria galima naudotis savo nuožiūra, yra būtina šiuolaikinės technikos vykdomos sistemingo gamtos pertvarkymo prielaida. Todėl Francis Baconas (1561–1626) moksliniais metodais pagrįstos technikos idėją galėjo apginti nuo teologinės kritikos tik primygtinai pabrėždamas Dievui patinkantį ir morališkai nepriekaištingą nuoseklaus gamtos tyrimo pobūdį, kurio jokiu būdu negalima apkaltinti nuodėmingu išpuikimu. O XVI–XVIII amžiuje knygų apie mašinas autoriai, norėdami pagrįsti pozityvią *ars mechanica* reikšmę, remdavosi biblinių krikščioniškųjų tradicijų vaizdiniais. Sudaiktėjęs požiūris į gamtą nulėmė, kad iš anksto buvo atmetami estetiniai, etiniai ir egzistenciniai požiū-

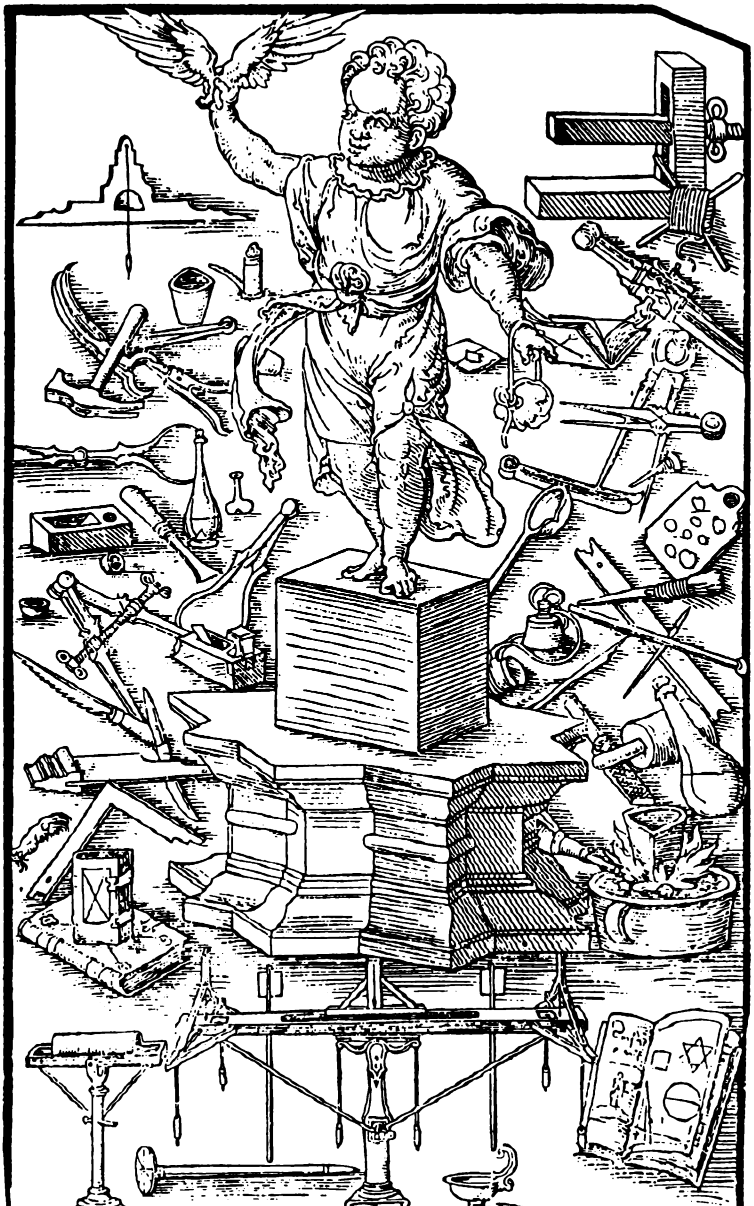
riai kaip prasmės matmenys. Ginčai dėl ekologijos rodo, jog dabar mes turime šiuos požiūrius papildomai ir tarsi iš šalies vėl pasitelkti kalbėdami apie gamtą.

5. Naujųjų laikų technikos taip pat neįmanoma įsivaizduoti be mechanistinio gamtos supratimo. Ši koncepcija būdinga jau antikos atomistų idėjoms ir Platono (428/427–348/347) vaizdiniui, kad Dievas yra visatos architektas; beje, Platonas – kitaip negu atomistai – pasaulį laikė sąmoningai organizuotu kosmosu. Tačiau tik perėjus iš viduramžių į naujuosius laikus visų pripažintu gamtos procesų aprašymo principu tapo „pasaulėvaizdžio sumechaninimas“, *machina mundi* įvaizdis. Gamtos kaip didžiulės mechaninės konstrukcijos įvaizdis jokiu būdu nėra savaime suprantamas ar įsivaizduojamas. Vaikai, nepaisant jų patirties technizuotoje aplinkoje, mechanistinį mąstymo būdą perpranta tik ilgiau apmokyti. Elementariam gamtos suvokimui daug artimesnis į biologinius augimo procesus ir tikslingus žmonių veiksmus orientuotas Aristotelio (384–322) teleologinis pasaulėvaizdis; iki pat naujųjų laikų pradžios jis ir formavo požiūrį į gamtą. Apie gamtą buvo sprendžiama iš spontaniškai vykstančių procesų, tad visiškai suprantama, kad buvo daromas skirtumas tarp gamtinių, savaime vykstančių procesų, ir žmonių dirbtinai, technikos pagalbinėmis priemonėmis sukeltų procesų.

Mechanistinis mąstymo būdas skatina esminį pokytį. Orientuojamasi jau nebe į gamtinius, gamtoje savaime vykstančius biologinius procesus, o į dirbtinius mechaninius procesus, kuriuos sukelia žmonės, pasitelkdami atitinkamą aparatūrą bei instrumentus. Vientisą, į visą procesą ir į galutinį rezultatą orientuotą teleologinį požiūrį pakeičia mechanistinis požiūris, pagrįstas erdvės ir laiko atžvilgiu tiesiogiai vienas po kito einančių būvių ryšio „momentine nuotrauka“; tikslo priežastį pakeičia veikimo priežastis arba neutralių kintamųjų funkcinis ryšys.

Taigi sąvokų ir teorinių žinių, reikalingų gamtos reiškinių aprašymui ir analizei, semiamasi jau nebe iš „aukštesnių“ ir sudėtingesnių organinių procesų, o iš „žemesnių“, paprastesnių neorganinių procesų. Palyginti su biologine evoliucija, kuri nuo paprastų neorganinių struktūrų veda prie sudėtingesnių orga-

Viuitur ingenio, cætera mortis erunt.



Aurum probatur igni, ingenium uero Mathematicis.

G. H. Rivijaus knygos „Newe Perspectiva" (1547 m.) iliustracija. Užrašas viršuje: „Viskas miršta, tik protas lieka gyvas"; apačioje: „Auksas išbandomas ugnimi, o protas – matematika"

nių darinių, šiuolaikinė technika remiasi savotišku regresu, nes ji orientuojasi į evoliucijos požiūriu primityvesnius ir lengviau valdomus ankstesnės neorganinės stadijos procesus. Mechaniniai procesai smarkiai padidina žmogaus raumenų jėgą ar ją pavaduoja, o kompiuterinė technika iš principo duoda galimybę modeliuoti nervų sistemos atliekamas valdymo funkcijas ir kartu priartėti prie „aukštesniųjų" organinių procesų.

6. Šiuolaikinės technikos pajėgumas dar susijęs su Galilei Galileo (1564–1642) pradėtu gamtos matematizavimu. Norint nustatyti techninių sistemų matmenis ir specialių fizinių bei cheminių procesų dydžius, reikia naudotis atitinkamais skaičiavimais. Tikslus kiekybinis techninių procesų aprašymas istoriniu atžvilgiu ir savo esme yra glaudžiai susijęs su mechanistiniu gamtos traktavimu, bet jokiu būdu nesutampa su juo visiškai. Juk, viena vertus, paprastus mechaninius aparatus galima pagaminti ir be matematinių skaičiavimų, remiantis tik kokybiniais vaizdiniais ar amatininkiškos patirties žiniomis. Kita vertus, matematikos istorija rodo, kad abstraktūs skaičiavimai dėl jų formalios loginės struktūros gali būti atliekami visai nesiejant jų su konkrečiomis panaudojimo problemomis. Tačiau apskritai akivaizdu, kad naujiesiems laikams būdingas glaudus mechanistinio gamtos supratimo ir matematinių metodų ryšys bei abipusiškai naudinga sąveika.

Technikos raidai matematinis mąstymas svarbus trimis atžvilgiais:

Kiekybinio tikslumo mintis, kurios empirinis atitikmuo yra tikslus stebėjimo dydžių matavimas, leidžia konkuruojančius būdus palyginti skaičiais ir tuo sudaro prielaidas optimaliai naudoti techninius išteklius.

Funkcinės priklausomybės idėja, kuria remiantis paprastai nagrinėjamas vieno dydžio kitimas kintant iš anksto nustatytam kitam dydžiui, yra tinkamas abstraktus instrumentas dominančioms specifinėms priklausomybėms tirti. Tai leidžia apsiriboti tik atitinkamais parametrais ir visiškai išnaudoti turimas technines galimybes.

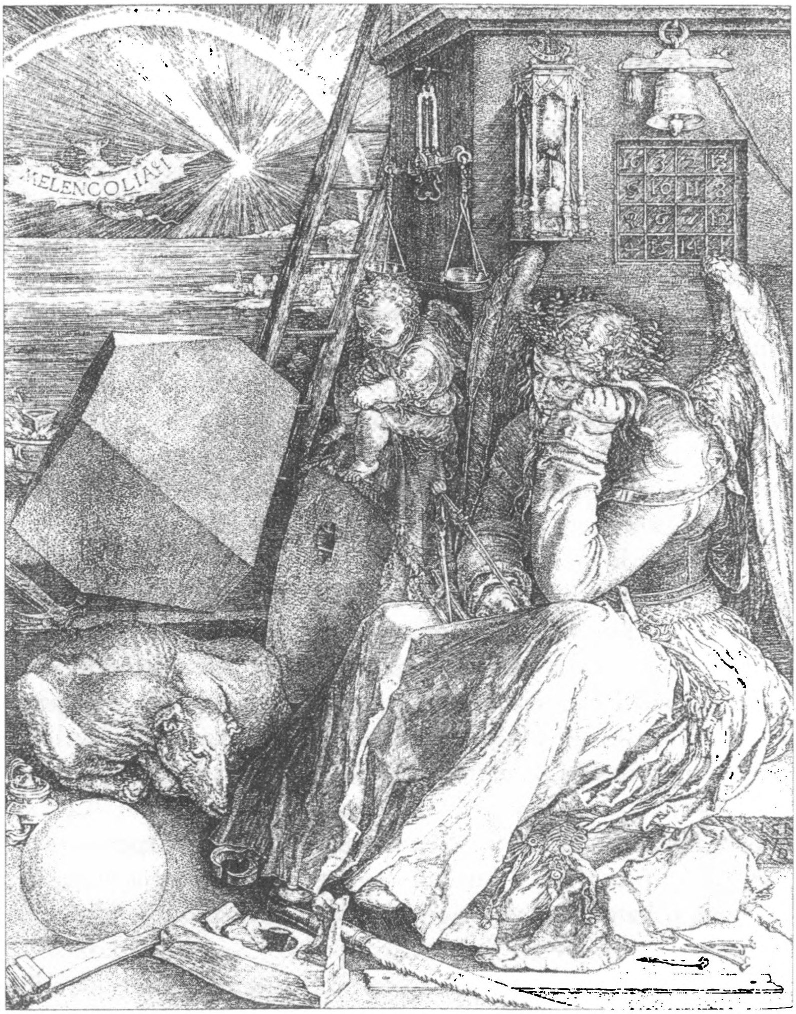
Be to, operuojant abstrakčiais kintamaisiais, įmanoma teoriškai, o kartu ir realiai izoliuoti pavienius technikos elemen-

tus, procesus ir reiškinius, kuriuos paskui norint galima įvairiausiais būdais derinti. Tai atveria naujas galimybes techninei veiklai.

7. Mechanistinis gamtos suvokimas ir matematiniai metodai iš pradžių yra tik teorinės koncepcijos. Kad jas būtų galima pritaikyti praktikoje, reikia empiriškai susieti su konkrečiais gamtos procesais. Tada metodiniu požiūriu gamtos mokslų ir technikos pakilimas naujaisiais laikais remiasi matematinės-mechaninės teorijos ir sistemingų eksperimentinių tyrimų derinimu. Didžiausia naujovė čia yra aktyvus kišimasis į gamtos procesus. Patirtimi rėmėsi jau Aristotelio fizika, tačiau tada iš esmės buvo tenkinamasi pasyviais stebėjimais. Tiktai tikslinga gamtos „apklausa“ tinkamais eksperimentais, kurie savo ruožtu susiję su atitinkamomis techninėmis pagalbinėmis priemonėmis, atvėrė galimybes žmonėms sistemingai naudotis fiziniu pasauliu.

Aktyvaus kišimosi nuostata yra ypatinga anksčiau minėto gamtos sudaiktinimo apraiška; gamta visuose eksperimentuose laikoma objektu, kuriuo galima disponuoti savo nuožiūra. Dvasinę nuostatą, kuria grindžiamas toks požiūris, iš principo suformulavo jau Francis Baconas, empirinius tyrimus palyginęs su teismo procesu; tokią galimybę žmonijai suteikė dieviškoji malonė ir apvaizda, kad žmogus galėtų pelnytai užvaldyti gamtą[8]. Sekuliarizuotu pavidalu tą metaforą pakartoja ir Kantas, sakydamas, kad protas turi eiti prie gamtos su eksperimentu, „bet ne kaip mokinys, kuriam mokytojas pasakinėja viską, ką tik nori, o kaip teisėjas, priverčiantis liudytoją atsakyti į pateikiamus klausimus“[9].

Čia aiškiai matyti pačiai daiktų prigimčiai būdingas glaudus gamtos mokslų ir technikos ryšys. Nors industrializacijos pradžioje techniką dar smarkiai veikė amatininkiški įgūdžiai bei žinios, tačiau jau XIX amžiuje prasidėjo abiejų sričių susipynimas, vis didėjantis iki pat šių dienų, tad dabar dažnai jau sunku jas atskirti vieną nuo kitos. Technikos priemonės ir gamtamoksliniai eksperimentai turi esminių bendrų bruožų. Abiem atvejais siekiama gaminti daiktus ir įgyvendinti procesus, kurie veda prie technikos pageidaujamų ar mokslą dominančių rezultatų. Todėl visas – pavykusias ir nesėkmingas – technines konstruk-



Alberto Dürerio graviūra „Melancholija" (1514 m.)

cijas galima laikyti eksperimentais, iš kurių galima pasisemti visai konkrėčios patirties. O kiekvienas gamtamokslinis eksperimentas savo ruožtu yra techninis procesas. Gamtamoksliniai metodai ir žinios, iš vienos pusės, ir techniniai prietaisai, aparatai, būdai ir sistemos, iš kitos pusės, svarbiausiu metodologiniu požiūriu tėra vientiso gamtos mokslų ir technikos reiškinio dvi pusės.

Kelias, kuriuo žmonija eina savo sistemingais, teorija grindžiamais ir techninėmis pagalbinėmis priemonėmis atliekamais eksperimentais, duoda ne tik norimą pagrindą gamtamokslinėms žinioms ir techninės veiklos galimybėms. Kartu atveriamos beveik neribotos galimybės manipuliuoti fiziniu pasauliu, kuriose slypi ir labai grėsmingos perspektyvos. Jei išliks dabartinė tendencija nežabotai naudoti sukurtas galimybes, žmonijai gresia pavojus susinaikinti ištobulintais superginklais arba ją gali sunaikinti genetiniais pertvarkymais sukurtas naujas žmogus. Nepaisant imanentinių struktūrinių dėsnių, kuriuos mums vis tiksliau pažinti padeda šiuolaikiniai moksliniai-techniniai tyrimo metodai, fizinis pasaulis neriboja mūsų kišimosi į jį pažinimo ir veiklos tikslais. Gamtos procesai yra akli, jie nesipriešina vienokiam ar kitokiam piktnaudžiavimui jais. Po to, kai mes gamtą pažinome ir privertėme tarnauti mums, privalome patys nusistatyti apribojimus, kad išvengtume katastrofos.

Nuorodos

[1] K. Acham, „Grundlagenprobleme der Geschichtwissenschaft", in *Enzyklopädie der geisteswissenschaftlichen Arbeitsmethoden*, 10. Lieferung, München, 1974, S. 3–76.

[2] H. Arendt, *Vita activa oder vom tätigen Leben*, München, 1974, S. 76–123.

[3] M. Weber, *Die protestantische Ethik*, hrsg. v. J. Winkelmann, Bd. 1, München–Hamburg, 1965, S. 134–138.

[4] O. Brunner, *Neue Wege der Verfassungs- und Sozialgeschichte*, Göttingen, 1968, S. 91–101.

[5] H. Sachsse, *Anthropologie der Technik*, Braunschweig, 1978, S. 54–92.

[6] M. Eliade, *Schmiede und Alchemisten*, Stuttgart, 1960, S. 26–31.

[7] E. Cassirer, *Symbol, Technik, Sprache*, Hamburg, 1985, S. 53–63.

[8] F. Bacon, *Works* (ed. Spedding et al.), Bd. 4, Nachdr. Stuttgart, 1962, S. 263.

[9] I. Kant, „Kritik der reinen Vernunft", in *Werke*, hrsg. v. W. Weischedel, Bd. 2, Darmstadt, 1963, S. 23.

FRIEDRICH RAPP

UTOPIJOS IR ANTIUTOPIJOS

Vertinant šiuolaikinę techniką, nuomonės aiškiai išsiskiria. Diegiant tam tikras technines naujoves, elgiamasi blaiviai ir apdairiai. Lyginami įmanomi numatyti pranašumai ir trūkumai, taigi idealiu atveju galima kalbėti apie dalykiškai pagrįstą įvertinimo procesą. Tada ir pati technikos įvertinimo idėja remiasi prielaida, kad įmanoma įvertinti laukiamus padarinius ir kolektyvinis vertinimo procesas gali atvesti prie „racionalaus" sprendimo. Ir visiškai priešingai tiems analitiniams detalių svarstymams, sprendžiant apie techniką kaip visumą dažnai laikomasi diametraliai priešingų pozicijų. Tai rodo, kad blaivių samprotavimų čia dar nepakanka. Nelygu pozicijos, technika laikoma arba žmonijos pavergimo, arba jos išlaisvinimo įrankiu. Joje įžiūrima tai demoniška galia, tai išganinga jėga, ji laikoma tai tikru prakeikimu, tai palaimingu išsigelbėjimu.

Šiuolaikinės technikos kritikos plotmėje neretai net tas pats autorius nuo radikalaus technikos neigimo nuslysta į ne mažiau kraštutinį jos šlovinimą. Vien neigiamai vertinama šiuolaikinė „nežmoniška" technika tokiu atveju priešinama ateities utopinei vizijai – „išlaisvintajai" technikai, kuri atsikratys visokio susvetimėjimo ir užtikrins visišką žmogaus ir gamtos harmoniją. Tai neturi nieko bendro nei su blaiviais samprotavimais, nei su realiomis galimybėmis. Čia veikiau susiduriame su tariamu neįveikiamu prieštaravimu tarp nuodėmingo, sugadinto pasaulio ir visai kitokio, švento, išlaisvinto „ano" pasaulio. Vieninteliu pastangų vertu tikslu laikomas to naujojo pasaulio kūrimas, nes tik jame įmanoma pilnavertė egzistencija. Galima daryti prielaidą, kad šis vaizdinys, susikurtas remiantis religiniais samprotavimais apie Tamsos karalystę ir Šviesos viešpatiją, apie Pikto viešpatavimą ir apie Gėrio jėgą, apie Žmogaus nuopuolį ir jo atpirkimą, kaip tik dėl to ir yra toks veiksmingas.

Radikalaus pertvarkymo, kurio galiausiai galima tikėtis tik iš religinio išganymo, idėją kelia Ivanas Illichas. Visiškai blaiviai vertindamas techniką, jis nori parodyti ribas, už kurių pramoninės technikos įrankiai bei mašinos žmonėms atneša daugiau žalos negu naudos. Jo manymu, tiek proletariato diktatūra, tiek „laisvalaikio civilizacija" yra du „pramoninio aparato" nepaliaujamai besiplečiančio viešpatavimo variantai. Jo išvada tokia:

Krizei įveikti reikalingas radikalus „perversmas". Tik pakeitę pagrindinę struktūrą, reguliuojančią žmonių santykius su įrankiais, galėsime sukurti žmogui tinkamus įrankius. Pasak Illicho, dabartiniai moksliniai tyrimai siekia didinti tik techninį efektyvumą ir labiau pajungti žmones: „Norint leisti žmogui atsiskleisti, ateityje tyrimus reikia pasukti kita linkme. Tą kryptį mes pavadintume radikaliaisiais tyrimais. Radikalusis tyrimas <... > pateiks kriterijus, kuriais remiantis bus galima nustatyti, kada įrankis artėja prie ribos, kai jis tampa kenksmingas; o kita vertus, padės sukurti įrankius, kurie optimizuos gyvenimo pusiausvyrą, taigi maksimaliai padidins ir kiekvieno laisvę <... > siekiant užtikrinti optimalų teisingą paskirstymą ir kūrybinę autonomiją[1].

Štai čia ir prireikia iracionalios ir galiausiai tik religinėje plotmėje suvokiamos konversijos. Nelemtieji pikti moksliniai tyrimai, kuriais iki tol buvo siekiama tik sumenkinti žmogų, dabar, įvykus esminiam perversmui, turi užtikrinti palaimą ir išlaisvinimą. Tačiau ir šiuo atveju akivaizdus neišvengiamas, kaip ir anksčiau į techniką orientuotas požiūris („optimizuoti", „maksimaliai padidinti"), tad vargu ar galima kalbėti apie kokią nors principinę naujovę.

Panašus apeliatyvinės sugestyvios jėgos ir praktinio pragmatinio nepasitenkinimo neatitikimas būdingas Herberto Marcuse's mąstymui (1898–1979). Jis savo veikaluose visiškai atmeta šiuolaikinę techniką ir ne mažiau besąlygiškai laukia visiškai kito, naujo pasaulio; jis sako, jog kaip tik „mokslas ir technika yra svarbios išlaisvinimo priemonės"[2], o visiška automatizacija atvers kelią „istoriniam perėjimui į naują civilizaciją"[3]. Marcuse's mąstymui būdingi du vienas kitą papildantys elementai: jis kategoriškai atmeta bet kokį tarpininkaujantį, išlyginantį pragmatišką sprendimą ir primygtinai reikalauja sukurti kitokį, visiškai nepanašų į dabartinį, ateities pasaulį. Šio vaizdinio nuosekliai laikomasi, ir tai rodo pasikartojantys pasakymai, tokie kaip „naujoji sąmonė", „naujasis jautrumas", „naujasis realybės principas", „radikalus pokytis", „radikali opozicija"[4]. Būdinga yra nuoroda, jog sąvoką „nuskurdimas" reikia traktuoti taip, „kad ji apimtų ir nuosavą namą priemiestyje, automobilį, televizorių ir t. t."[5] Tačiau, kita vertus, Marcuse sako, kad neįma-

noma „prognozuoti, kokia forma išlaisvintieji žmonės naudosis savo laisve“[6].

Čia religijos inspiruotas idealus visiškai kitokio naujo, pagijusio, išlaisvinto pasaulio vaizdas tiesiogiai susiduria su rūsčioje realybėje egzistuojančiais sudėtingais socialiniais ir technologiniais funkciniais pramoninės masinės visuomenės ryšiais. Egzistuojančių problemų sisteminį neutralumą galima laikyti įrodymu to, kad nenuginčijami neigiami padariniai nėra tam tikrų socialinių grupių ar kokių nors ekonominių ar politinių struktūrų sąmokslo rezultatas. Tik laikant techniką nesuvokiama, svetima, neįžvelgiama ir visagale instancija, kuriai priskiriami magiški religiniai perdėti bruožai, joje galima įžvelgti besąlygiškai smerktiną priespaudos instrumentą ir kartu išlaisvinimo priemonę, padedančią siekti visai kitokio, geresnio pasaulio.

Iš pirmo žvilgsnio polinkis naudotis aiškiai religijos inspiruotomis palaimos ir blogio, išganymo ir nuopuolio kategorijomis, nepaisant jų sekuliarizuoto traktavimo, atrodo keistas. Juk šiuolaikinė technika kaip tik remiasi sąmoninga kūryba, gerai apgalvotais sprendimais ir dalykišku, tikslingu planavimu; taigi ji lyg ir neturėtų duoti atspirties taško į kitokią plotmę pereinančiai kritikai. Tačiau šis prieštaravimas tarp religinio išganymo ilgesio ir techninio tikslingumo darosi reliatyvus, kai atsižvelgiama į faktišką religinių vaizdinių reikšmę gyvenime ir techninį pasaulį, kuriame gyvename. Abiem atvejais susiduriame su giliausiais suvokimo ryšiais. Lemiamą reikšmę čia įgyja pagrindinis mūsų būties principas: mes juk negalime „žmogiškai“ gyventi be aukštesniųjų suvokimo ryšių, nustatančių mums normas, kaip suvokti pasaulį ir save pačius. Kaip vertinanti, suvokimo ir orientyrų siekianti būtybė žmogus sekuliarizuotame ir kartu technizuotame pasaulyje pirmiausia kreipiasi į savo paties sukurtą techninę aplinką. Technikos pokyčiai ir jų sąlygojamas gyvenimo būdas yra natūralus kriterijus individualios ir socialinės egzistencijos prasmei aiškinti. Technika – nuolatinė mūsų veiksmų priemonė ir visur esanti jų priešpriešа. Dėl savo daiktinio pobūdžio ir įvairiapusių funkcinių dalykinių sąsajų, būdingų visokiai techninei veiklai, technizuota aplinka – nesvarbu, kad ji yra tik žmogaus kūrinys – iškyla priešais mus kaip sava-

rankiška jėga, kuri „normatyvinės realybės jėgos“ prasme, būdama visur esanti ir reikšminga gyvenimui, tampa struktūruojančia, įprasminančia ir šiuo požiūriu kvazireligine instancija.

Bešališkas stebėtojas iš tiesų negali nematyti, kad technika dabar funkcionuoja daugiausia kaip sakralinė dimensija. Štai kaip rašo Rolandas Barthesas: „Aš manau, kad dabar automobilis yra tikslus didelės gotikinės katedros ekvivalentas. Tuo noriu pasakyti štai ką: tai didžiulis epochos kūrinys, kurį su meile kūrė nežinomi menininkai ir kurio įvaizdžiu, jei ne juo pačiu, naudojosi visi, jam suteikdami magiško objekto statusą ir priimdami jį tokį, koks jis yra“ [7]. Taip pat ir tokios technikos naujovės kaip skrydžiai į kosmosą, sėkmingas prototipų išbandymas, sudėtingų statinių iškilmingas pašventinimas ar automobilių salono atidarymas yra lydimi entuziazmo ir ritualinių ceremonijų.

Mūsų į realybę orientuotame apsišvietusiame, protu besivadovaujančiame pasaulyje utopija pakeitė religinio išgelbėjimo laukimą. Proto sukurta utopija tapo ateities lūkesčių funkciniu pakaitalu. O konkrečiai gyvenimo tikrovei galiausiai vis vien, kada jie bus realizuoti – ar pomirtiniame gyvenime, ar tai padarys būsimosios kartos – svarbu, kad dabar gyvenantiesiems tuo pasidžiaugti vis tiek neteks. Apsišvietusio proto požiūriu ne Dievo apreikštos religijos išmintis, o žmogaus proto laisvas apsisprendimas nurodo individams ir visuomenei, pagal kokius principus, vertės ir prasmės kriterijus realizuoti gyvenimą.

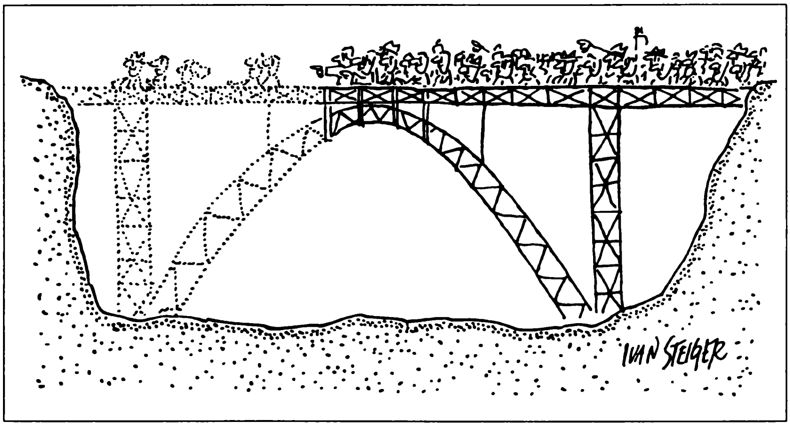
Tokie utopiniai planai pradėti kurti seniai iki modernios technikos atsiradimo. Jų pradžia siekia Platoną (428–348), kuris pirmasis mėgino žmogiškųjų santykių tvarką reguliuoti ne pagal nekritiškai priimamą tradiciją, o pagal gerai pasvertus tikslingus ir protingus principus. Jo dialoge „Kritijas“ aprašyti legendinės išnykusios salos Atlantidos turtai ir jos technika, o kitame veikale – „Valstybė“ – jis, remdamasis teisingumo idėja, kuria labai detalų idealios bendruomenės modelį. Toje bendruomenėje filosofai yra karaliai, o karaliai – filosofai, t. y. joje viešpatauja protas. Visose moderniosiose utopijose technika vaidina lemiamą vaidmenį – iš pradžių teigiamą, o vėliau ir neigia-

mą. Ji turi sudaryti materialines prielaidas utopijai realizuoti ir duoda tikslingo, efektyvaus veikimo pavyzdį (nors tai ir nėra deklaruojama). Juk po to, kai galėjimo kurti idėja taip puikiai pasiteisino fiziniame pasaulyje, ji perkeliama į visuomenę ir į istoriją.

1516 m. Thomas Moras (1478–1535) paskelbė savo filosofinį veikalą „Utopija" (Niekur). Tiek turiniu, tiek pavadinimu jis tapo visų vėlesnių „Utopijų" pavyzdžiu. Į tolimą salą perkeltos fantastinės šalies aprašymas kartu yra ir idealios valstybės kūrimo programa. Utopijoje uoliai plėtojamas mokslas. Lavindamiesi „utopiečiai tampa nepaprastai gabūs techniniams išradimams, palengvinantiems gyvenimą ir darantiems jį patogesnį"[8]. Po šimto metų Francis Baconas (1561–1626) savo utopijoje „Naujoji Atlantida" sąmoningai atsiribojo nuo Platono legendinės Atlantidos salos. Jis pirmasis sudarė nors dar amatininkiško, tačiau jau sistemingai organizuoto gamtamokslinio tyrimo ir jo techninio taikymo programą. Tyrimams atlikti įsteigiami „Saliamono namai": „Jų steigimo tikslas yra išsiaiškinti gamtos priežastis, judėjimą ir jos slaptąsias jėgas, taip pat išplėsti žmogaus viešpatavimą iki įmanomos ribos"[9]. Naujaisiais laikais ypač Ernstas Blochas (1885–1977), literatūriškai suformulavęs tezę, pagrįstą dialektiška sekuliarizuoto išgelbėjimo laukimo, romantiškai animistinio gamtos supratimo, spekuliatyvinės kosmologijos ir utopinio socializmo sinteze, techniką laiko išlaisvintos visuomenės įgyvendinimo priemone[10].

Techninės utopijos pramoginis žaidybinis, tačiau kartu ir gąsdinantis groteskinis variantas yra mokslinė fantastika. Joje savotiškai susilieja pasakiška fantastika, aukštoji technologija, techninis racionalumas, nuotykių troškimas ir ateities vizijos. Žmogus čia iškyla ne tik kaip būsimos tobulos technikos valdovas, bet ir kaip jos auka.

Kaip religinėje plotmėje prakeikimo ir palaimos, demoniškumo ir išganymo priešprieša, visai taip pat niūrios, negatyviai nuspalvintos antiutopijos yra tikra šviesiomis spalvomis vaizduojamų optimistinių utopijų priešingybė. Čia šalia George'o Orwello svajonės apie tobulą techninę manipuliaciją, sistemingai likviduojančią bet kokį žmogaus individualumą, reikia pa-



Kiekviena prognozė remiasi optimistine prielaida, kad ligšiolinės raidos tendencijos neabejotinai išliks ir ateityje. Ivano Steigerio piešinys

minėti Burrhus F. Skinnerio tobulo kondicionavimo, turinčio sukelti visuotinį laimės pojūtį, idėją, jei tik ją galima pavadinti teigiama utopija. Tą pačią temą nagrinėjęs Aldous Huxley parodo, kad nuoseklus malonumų siekimas ir tobula visuotinės gerovės valstybė panaši veikiau į košmarą negu į rojų. Jo manymu, technika jau nebėra išlaisvinimo iš vargo ir skurdo priemonė, o tik apsukriai ir nepastebimai realizuojama prievarta, kuri galiausiai turi visiškai panaikinti žmogaus laisvę ir individualybę. Technikai imanentiškai būdinga suvienodinimo tendencija, kuri iš pradžių buvo laikoma tik efektyviu metodiniu darbo principu, nuo šiol tampa radikalia individualios laisvės priešpriešа.

Nežabota, tik sau tepaklūstanti ir į išorinius laimėjimus orientuota technika prieštarauja asmenybės atsiskleidimui, kuris šių laikų požiūriu kaip tik ir yra didžiausias žmogaus egzistencijos tikslas. Šiai tendencijai Karlas Jaspersas jau 1949 m. priešpriešino vidinio gyvenimo credo: „Totalitarinės pasaulinės imperijos galimybės akivaizdoje <... > sielos laisvė, paskatinta dialogo su didžiosiomis tradicijomis <... > lieka paskutinis prieglobstis“[11]. Panašiai teigia ir Rilke: „Niekur kitur nėr pasaulio, mylimoji, jis tik mūsų viduje“[12]. Būdama materialus, tai yra išoriškas, darinys, technika neišvengiamai susikerta su žmogaus vidiniu, dvasiniu pasauliu. Joje neišvengiamai slypi vien bedvasio funkcionavimo pavojus, ir patekusi į manipuliatorių rankas ji

gali tapti tobulu svetimų nurodymų vykdymo instrumentu. Kadangi šiais laikais mūsų pasaulyje dominuoja negyva technika, o ne gyvoji gamta, tai visada egzistuoja pagunda ir žmogų traktuoti techniniu aspektu. Pasitikrinimas pas gydytoją vadinamas „apžiūra“, atsipalaidavimas – „atsijungimu“, sakoma, kad žmogus turi „funkcionuoti“, nes kitaip jis bus „pakeistas“. Tačiau patirtis rodo, kad galima sukurti ir naujus, gyvus santykius su technika, pavyzdžiui, su automobiliu ar stereoaparatūra; dėl šiuolaikinių dauginimo būdų įvairiausi kultūros kūriniai tampa visiems prieinami, o sporto srityje (deltaplanai, burlentės) dabar įmanomi tokie dalykai, kurie be technikos niekada nebūtų tapę realybe.

Nuorodos

[1] I. Illich, *Selbstbegrenzung,* Reinbek, 1975, S. 31, 142.

[2] H. Marcuse, *Versuch über die Befreiung,* Frankfurt a. M., 1969, S. 27.

[3] H. Marcuse, *Der eindimensionale Mensch,* Neuwied, 1967, S. 57.

[4] Plg. 2, p. 46–92.

[5] Plg. 3, p. 46.

[6] Plg. 2, p. 39.

[7] R. Barthes, *Mythen des Alltags,* Frankfurt a. M., 1964, S. 76.

[8] T. Morus, „Utopia“, in *Der utopische Staat,* hrsg. v. Heinisch, J. Klaus, Reinbek, 1960, S. 79.

[9] F. Bacon, „Neu-Atlantis“, in Heinisch u. a., *Der utopische Staat,* S. 205.

[10] E. Bloch, *Experimentum mundi,* Frankfurt a. M., 1975, S. 212–230.

[11] K. Jaspers, *Vom Ursprung und Ziel der Geschichte,* München, 1949, S. 283.

[12] R. M. Rilke, *Duineser Elegien,* 7. Elegie.

FRIEDRICH RAPP

TECHNINĖ PASAULINĖ CIVILIZACIJA

Išplitimas visame pasaulyje

Šiuolaikinė gamtos mokslų, technikos ir pramonės superstruktūra kardinaliai pakeitė mūsų pasaulį. Palyginus su patirties taisyklėmis paženklinta ankstesniųjų epochų amatininkiška technika, iš esmės pasikeitė trys dalykai:

1. Dėl didelių mūsų aplinkos pertvarkymų gamtinę biosferą pakeitė dirbtinių reiškinių, sistemų ir procesų kupina technosfera, kurioje gamtos jėgos palenkiamos žmonių tikslams.
2. Individualus ir socialinis gyvenimo būdas (profesija, laisvalaikis, gyvenimo lygis, mobilumas) iš esmės tapo priklausomas nuo technikos nulemtų sąlygų.
3. Šiuolaikinė technika beveik nesulaikomai plinta po visą pasaulį. Dėl jos globalinio išplitimo atsiranda smarkiai suvienodėjusi (bent jau išoriškai) techninė pasaulinė civilizacija, niveliuojanti visus istoriškai susidariusius ir kultūroje atsispindinčius skirtingumus.

Šį plitimo procesą savo ruožtu skatina ir techninės priemonės, kadangi šiuolaikinės technikos siūlomos ištobulintos transporto ir ryšių galimybės daug prisideda prie suvienodinimo ne tik mokslinėje techninėje, bet ir politinėje srityje. Dabar per trumpą laiką galima pasiekti bet kurį Žemės rutulio tašką; glaudūs politiniai ir ūkiniai ryšiai, visą pasaulį apimantis masinis turizmas ir žaibiškas žinių perdavimas lėmė tokių glaudžių kontaktų susidarymą, kad apie kiekvieną svarbesnį įvykį kaipmat sužino visas pasaulis. Kaip tik dėl to vietoj užsienio politikos baigia įsigalėti „pasaulio vidaus politika“, kurioje iš esmės dalyvauja visa pasaulio visuomenė. Šitaip yra prieinama gausybė informacijos, tačiau visada faktiškai galima toliau perduoti arba priimti ir apdoroti tik nedidelę jos dalį. Toks informacijos srautas pranoksta žmogaus gebėjimus ją konkrečiai suvokti, deramai įvertinti ir prasmingai suprasti. Todėl iš šiuolaikinės technikos, pirmiausia televizijos, perduodamų žinių apie svetimos sociali-

nės, kultūrinės ir politinės aplinkos įvykius bei jų ryšius įmanoma susidaryti tik paviršutinišką vaizdą.

Kadangi labai trūksta tiesioginių stebėjimų, konkrečios patirties ir antraeilių dalykų žinojimo, atsiranda daug galimybių manipuliuoti žiniomis. Spaudos laisvės ir nuomonių pliuralizmo ne visada pakanka šiai blogybei pašalinti. Kaip tipišką pavyzdį galima nurodyti trumpą televizijos reportažą apie revoliuciją kitoje Žemės rutulio pusėje arba apie kompleksinės chemotechninės technologijos keliamą grėsmę. Šie pavyzdžiai dar kartą rodo, kad mes globaliniu tapusiame šiuolaikiniame technizuotame pasaulyje jau nebegalime remtis tiesiogine patirtimi, tačiau beveik neišvengiamai esame priversti naudotis iš antrinių šaltinių gaunamomis žiniomis. Konkrečius, suprantamus savo pačių pergyvenimus, būdingus agrarinei visuomenei ar amatininkiškos technikos stadijai, kai esminiai gyvenimo ir techninės veiklos reiškiniai buvo aiškiai suprantami, šiandien pakeitė antrinė informacija. Ji visada duoda tik supaprastintą mokslinių-techninių, politinių, ekonominių, kultūrinių ir istorinių ryšių vaizdą; tikrovėje tie ryšiai yra daug sudėtingesni. Ši susvetimėjimą kelianti negalėjimo suprasti patirtis ir bus ta kaina, kurią turime mokėti už sudėtingų mokslinių-techninių struktūrų laimėjimus.

Šiuolaikinės technikos paplitimas visame pasaulyje skatina materialinį – o kartu potencialiai ir nematerialinį – suvienodėjimą. Neatsižvelgdama į konkretų kultūrinio bei socialinio gyvenimo būdą, kurį suformavo ilgametės tradicijos, o dažnai net aiškiai prieštaraudama jam, šiuolaikinė technika kuria naujus, vienodus santykius. Svarbiausias vaidmuo čia tenka „amerikietiškajam gyvenimo būdui“, nes daugelis technikos naujovių kilusios iš JAV. Todėl dabar kompiuterių specialistai, planavimo inžinieriai ar televizijos technikai visame pasaulyje laikosi iš esmės vienodų požiūrių ir jų intelektinis bagažas yra toks pat. Jie susikalba tarpusavyje supaprastinta technine anglų kalba, visi jie tiki mokslo ir technikos pažanga. Suvienodintos „supercivilizacijos“ išoriniai požymiai yra aerodromai, autostrados, dangoraižiai, televizoriai ir šaldytuvai, ir visi jie vienodi visame pa-

saulyje. Palyginus su išoriniais šiuolaikinės technikos požymiais, kurios nors šalies specifinės kultūrinės ir dvasinės tradicijos ar politinės valdžios savitos formos vis labiau traukiasi į antrąjį planą – bent taip atrodo pašaliniam stebėtojui.

Šis suvienodinimo procesas užprogramuotas pačioje šiuolaikinės technikos struktūroje. Pramonės technikos srityje individualius vertinimus ir sprendimus pakeičia tokios imanentinės techninės ar technologinės kategorijos kaip darbo pasidalijimas, specializacija, standartizavimas, pakeičiamumas, efektyvumas. Šiuolaikinė technika dideliais mastais ir sistemingai naudojasi gamtiniais procesais, o norimi rezultatai pasiekiami materialiomis techninėmis sistemomis, todėl neišvengiamai reikia nurodyti jų veikimo principus. Kadangi technikos vyksmai priklauso nuo materialiojo pasaulio, kitaip sakant, gamtos dėsnių, tai jų struktūrai žmonių norai ir siekiai iš esmės neturi įtakos. Jei techninę sistemą norima panaudoti atsižvelgiant į atitinkamus veikimo principus, neišvengiamai reikia prisitaikyti prie techninių vyksmų dėsningumų. Tai taikliai apibūdino dar Francis Baconas (1561–1626): nugalėti gamtą galime tik jai paklusdami. Aišku, technika turi tarnauti žmonėms, o ne atvirkščiai. Tačiau tas tarnavimas įmanomas tik tiek, kiek leidžia techniniai vyksmai: važiuojant automobiliu reikia sukaupti dėmesį, aukštakrosnės negalima sustabdyti kada nori. Taip pat ir „humanizuojant darbo veiklą" neišvengiamai tenka balansuoti tarp humanizavimo aspektų ir ekonominio tikslingumo.

Plečiantis technosferai, konkrečios techninės sistemos vis labiau susipina ir joms vis labiau reikia pagalbinių priemonių. Tai ypač akivaizdu transporto ir ryšių technikos srityse. Apskritai šiuolaikinės technikos plitimas yra tarsi anoniminis vegetatyvinis procesas, kuriame vis mažėja įžymių asmenybių, tradicinio gyvenimo būdo, pažiūrų į kultūrą ir politinių aplinkybių istorinė reikšmė.

Šiuolaikinei technikai iš pat pradžių buvo būdingas antiistoriškumas: techninė pažanga pakeičia istorines tradicijas. Visus kitus kultūrinius ir socialinius reiškinius galima suprasti tik nagrinėjant jų atsiradimą ir raidą, nulemtą konkrečių istorinių tra-

dicijų ir nepakartojamų aplinkybių derinio, o gamtos mokslai ir technika pretenduoja į antlaikiškumą. Šiuolaikinių gamtos mokslų ir technikos požiūriu, ankstesnės jų raidos stadijos yra ne saugotinas palikimas, o tik netobuli pradiniai etapai, kuriuos reikia kuo greičiau įveikti arba užmiršti.

Šį požiūrio skirtingumą itin aiškiai rodo tai, kaip humanitariniai ir gamtos bei inžineriniai mokslai vertina savo pačių praeitį. Humanitariniai ir istorijos mokslai ne veltui taip vadinami, nes visus dvasinius reiškinius konkrečiu pavidalu įmanoma suprasti tik istoriškai. Žinoma, savo istoriją turi ir gamtos bei inžinerinių mokslų disciplinos, kurių dabartinė išraiška susijusi su konkrečiu istoriniu momentu. Tačiau savivokos srityje šis istorinis sąlygotumas visiškai nublanksta palyginus su konkrečiu techninių sistemų pajėgumo ir suprastų gamtos dėsnių turiniu.

Be to, akivaizdu, kad pramonės revoliucija prasidėjo iki šiol trunkantis ir nepaliaujamai tebeveikiantis procesas, kuriam – priešingai nei visiems kitiems žmonijos istorijos įvykiams – būdinga palyginti pastovi kokybinio ir kiekybinio kilimo tendencija. Mėginant bendrais bruožais išdėstyti žmonijos istoriją, susiduriama su įvairiomis iškiliomis kultūromis, didžiulėmis valstybėmis, pasaulinėmis religijomis. Kartais, pavyzdžiui, senovės Egipte, stabilūs santykiai egzistavo nepaprastai ilgai. Tačiau apskritai žvelgiant atgal į istoriją, aiškiai matyti tapimo ir nykimo dėsnis, išsiskiria kilimo, klestėjimo ir irimo ar perėjimo į kitus, naujus pavidalus etapai. Ir priešingai, šiuolaikinė technika yra vienintelė istorinė jėga, kuriai – bent jau išoriškai – būdingas nuolatinis augimas ir kuri lėmė tokį pasaulio suvienodinimą, kokio nesugebėjo pasiekti joks politinis ar religinis judėjimas.

Taigi apskritai paėmus universalaus technikos išplitimo procesui būdingas deindividualizavimas ir deistorizavimas, lydimas ir sąlygojamas instrumentinio racionalumo ir į našumo didinimą orientuotų funkcinių dalykinių ryšių. Su tuo aiškiai susijusi ir visame pasaulyje didėjanti biurokratizacija. Susidoroti su didėjančiu techninių sistemų bei technologijų sudėtingumu ir patenkinti bendrą valstybinio socialinio aprūpinimo poreikį gali-

ma tik atitinkamomis organizacinėmis bei institucinėmis priemonėmis, tačiau tada neišvengiamai kyla klausimas, kur ta riba, kai įdėtos išlaidos ima viršyti gaunamą naudą.

Evoliucijos teorijos modelis

Friedrich Rapp. Techninė pasaulinė civilizacijaFriedrich Rapp. Utopijos ir antiutopijosPagal sudaiktintą šiuolaikišką gamtos sampratą, pagrįstą blaiviu moksliniu mąstymu, žmogus jau nebelaikomas Dievo kūriniu ir pasaulio centru, o tik gamtos dėsnių sąlygoto kosminio ir biologinio raidos proceso produktu. Suprantama, kad taip mąstant ir techniką, kuri remiasi sąmoningu, tikslingu gamtos pertvarkymu, galima laikyti tikslingu evoliucijos tęsiniu.

Pozityvių žinių gausėjimas ir jomis remiantis gebėjimas techniškai įvaldyti gamtą faktiškai buvo įmanomas tik atsisakius tradicinio, teologijos suformuoto įvaizdžio, kad žmogus yra nepakartojamas, ypatingas Dievo gyvavaizdis. Kopernikas įrodė, kad Žemė yra ne visatos centras, o tik vienos iš daugelio galaktikų periferija; Darwino evoliucijos teorija įrodė gamtinę žmogaus kilmę: jo, kaip aukštesniųjų žinduolių raidos produkto, jau nebeįmanoma naiviai laikyti Dievo kūriniu; ir pagaliau Freudo psichoanalizė atskleidė, kad tariamai protingų, dalykiškų žmogaus veiksmų motyvai yra nesąmoningi, ir dėl to žmogaus kaip sąmoningos būtybės pranašumas smarkiai sumažėjo. Šis patyrimas – jį dar galima papildyti pastaba, kad utopiniuose visuomenės pertvarkymo projektuose visada reikia atsižvelgti į gebėjimo funkcionuoti ribines sąlygas, – kartais vadinamas keturiomis nuoskaudomis, kurias žmonija patyrė pažinimo ir mokslo pažangos kelyje[1].



Biologinė evoliucija ir jos tęsinys kintant technikai: kelias nuo hominidų iki žmogaus Mėnulyje

Tačiau visos tos nuoskaudos, patirtos per šiuolaikinį veržimą-

si prie pažinimo, turėjo ir teigiamą padarinį. Kaip tik galima sakyti, kad jos reiškia žmogaus triumfą, nes dėl jų žmogui iš viso pirmą kartą atsivėrė galimybė autonomiškai apsispręsti ir užvaldyti gamtą. Vietoj organinio antropocentrinio pasaulėvaizdžio, pagal kurį žmogus erdvės atžvilgiu ir iš esmės stovi visatos centre, šitokiu būdu įtvirtinamas mechaninis kosmocentrinis požiūris, pasak kurio žmogus yra tik visatos elementas ir specifinės kosminės ar biologinės raidos stadijos „istorinis“ produktas. Nesunkiai atsekamas esminis tų nuoskaudų ir naujų veikimo galimybių ryšys. Tik išsivadavus nuo tradicinio teologinio ir antropocentrinio požiūrio, dėmesys buvo nukreiptas į fizinių dėsningumų tyrimą ir šiuolaikiniais eksperimentais bei matematiniais gamtos tyrimais išlaisvintos tokios techninės veikimo galimybės, kurių anksčiau niekas nė nenumanė.

Atsižvelgiant į tą svarbiausią dvasinį ir kartu labai svarbų praktikai ryšį, ir reikėtų interpretuoti techniką kaip evoliucijos tęsinį. Be paprasto technizacijos proceso aprašymo ir paaiškinimo, toks technikos interpretavimas visada atlieka ir normatyvinę pateisinančią funkciją: neišvengiamas kosminis evoliucijos dėsnis, kuriuo aiškinama ir technikos raida, turi ir pačią techninę veiklą pakelti į aukštesnį lygį. Štai Serge Moscovici kalba apie tai, kad žmogus savo evoliucijos, t. y. savo biologinės ir socialinės istorijos tėkmėje, „įgijo gebėjimą tą evoliuciją rekonstruoti ir pratęsti“[2]. Stanislawas Lemas eina dar toliau, aiškiai nurodydamas analogiją tarp „biologinės evoliucijos“ ir „technikos evoliucijos“. Šie abu autoriai remiasi mutacijomis, t. y. atsiradimu naujų formų, kurioms kovojant dėl būvio vyksta atranka – išlieka tik stipriausios rūšys. Pirmiausia atsirandantys tipai abiem atvejais yra labai primityvūs. Todėl jie sunkiai įsitvirtina tarp jau egzistuojančių rūšių, kurios geriau prisitaikiusios prie sąlygų. Dėl aplinkos pasikeitimų jos staigiai išplinta, atsiranda daug naujų variantų; tai yra rūšies raidos kulminacija. Lemas taip ir sako: „Automobilis „kovoje dėl būvio“ išstūmė ne tiktai pašto karietą, bet „pagimdė“ ir autobusą, sunkvežimį, traktorių, tanką, visureigį ir t. t.“ [3]

Kodėl kaip tik dabar sugrįžta technikos kaip evoliucijos tęsinio įvaizdis? Biologinės evoliucijos teorija sukurta XIX amžiaus

antroje pusėje. Maždaug tuo pat metu atsirado ir pramonės revoliucijos patirtimi pagrįsta tezė, kad technikos raida yra svarbiausias žmonijos istorijos bruožas. Toks socialinis-ekonominis požiūris tada tapo Marxo ir Engelso istorinio-materialistinio istorijos aiškinimo pagrindu. O Ernstas Kappas 1877 metais pirmasis pamėgino pateikti filosofinį antropologinį technikos aiškinimą tokiais žodžiais: „Visa žmonijos istorija, gerai panagrinėjus, galiausiai yra geresnių įrankių išradinėjimo istorija“[4]. Remdamasis Benjamino Franklino apibrėžimu, kad žmogus yra įrankius gaminantis gyvūnas *(tool-making animal),* Kappas techniką apibūdina kaip „organų projekciją“. Ranką jis laiko techninių prietaisų ir įrankių prototipu, o kūjį – rankos ir sugniaužto kumščio imitacija. Taip traktuojant, žmogaus kūno sandara tampa biologinės evoliucijos ir technikos raidos jungiamąja grandimi. Tą mintį vėliau pasigavo Arnoldas Gehlenas. Jis žmogų laikė biologiškai nepilnaverte būtybe, kuri dėl nepakankamai išlavėjusių instinktų priversta užsiimti technine veikla.

Teiginys apie technikos istorinę reikšmę aiškiai išplaukia iš XIX ir XX amžių patirties. Mums jau vos ne gamtos dėsnio statusą įgijusi technikos pažanga skatina šiuo požiūriu vertinti ir praeities epochas. Taigi visiškai neatsitiktinai ir Lemo cituojami pavyzdžiai paimti būtent iš šiuolaikinės technikos. Reikėtų pabrėžti, kad aiškinant visuotinę istoriją dar XIX amžiuje toli gražu ne visada technikai buvo priskiriamas lemiamas vaidmuo. Į techniką besiorientuojantis istorijos aiškinimas akivaizdžiai rodo, kad remiantis savąja gyvenimo patirtimi istorinius įvykius kartais galima suvokti ir aiškinti visiškai skirtingai.

Evoliucijos teorija pagrįstas požiūris labai išplečia technikos raidos nagrinėjimo laiko ribas. Technikos kitimas tada jau atrodo ne kaip pirminis istorinis įvykis, o kaip priešistorinis, biologiškai ir netgi kosmiškai sąlygotas reiškinys. Visam tam paaiškinti siūloma visuotinė paprasta schema. Biologinės evoliucijos aiškinimo modelis remiasi gyvųjų organizmų ir aplinkos sąveika: rūšių kitimas dėl atsitiktinės genų mutacijos ir geriausiai prie aplinkos prisitaikiusios rūšies atranka skatina evoliucijos procesą. Kiekvieną evoliucijos žingsnį veikiantis atsitiktinių variacijų

ir selektyvaus prisitaikymo mechanizmas vėliau, retrospektyvoje, atrodo kaip tikslingas procesas.

Akivaizdus imanentinis organų tikslingumas ir gyvūnų prisitaikymas prie aplinkos aiškinamas remiantis evoliucija, kuri laikoma to tikslingumo šaltiniu, taigi galiausiai istoriškai. Tariamai eliminuotos prasmės dimensiją pakeičia nuoroda į raidos procesą. Čia matome tam tikrą analogiją su istorijos teorija: laukiant vidinio pasaulio kategorijomis aiškinamo krikščioniškojo išgelbėjimo, pats istorinio įvykio įprasminimas iš konkrečios dabarties nukeliamas į būsimus (utopinius) įvykius. Panašiai ir grindžiant aiškinimą evoliucijos teorija – tik laiko atžvilgiu atvirkštinėje perspektyvoje – biologiniai procesai turi prasmę ir tikslą tik tiek, kiek jie biologinės evoliucijos metu išsirutuliojo į dabartines formas. Taigi čia patvirtinančios instancijos vaidmenį atlieka praeitis, o ne ateitis. Pripažįstant biologinės evoliucijos ir technikos evoliucijos analogiją, toks biologinis prasmės aiškinimas taikomas ir technikos raidai. Šiuo požiūriu dabartinė ir būsimoji technikos būklė įprasminama ir pateisinama tuo, kad jos atsiradimą lėmė gamtos sąlygotas raidos procesas.

Apsiribojant tik „paviršinių“, stebėjimui prieinamų reiškinių aprašymu, biologinė evoliucija ir technikos evoliucija iš tiesų turi bendrų bruožų. Abiem atvejais nusistovėjusiame fone biologinių mutacijų ar techninių išradimų pavidalu pasirodo nauji variantai, kurie, konkuruodami su jau egzistuojančiomis rūšimis, turi įrodyti savo teisę gyventi. Toje kovoje dėl būvio jie žūsta arba išlieka, tuo nulemdami tolesnę raidą. Iš įvairių galimybių „pasirenkama“ viena konkreti, todėl apskritai vyksta pokytis aukštesnių, labiau diferencijuotų bei specializuotų ir šiuo atžvilgiu imanentiškai pajėgesnių formų link. Tiek biologinėje, tiek technikos evoliucijoje ilgainiui formuojasi vis labiau specializuoti organai ar posistemės, kurie pagal darbo pasidalijimo principą biologiniame organizme ar techninėje sistemoje perima specifines funkcijas. Svarbiausios raidos kryptys susijusios su visiškai konkrečiais planais. Antai žuvims ar automobiliams būdingas tam tikras pagrindinis modelis, kurį atsižvelgiant į „reikalavimus“ galima įvairiausiais būdais modifikuoti. Abiem evo-

liucijos formoms būdingi tam tikri posūkio momentai, nulemiantys tolesnę evoliucijos kryptį. Pavyzdžiui, biologijoje tokiu posūkiu galima laikyti momentą, kai gyvūnai išlipo iš vandens į sausumą, o technikos evoliucijoje – kai pašto karietą pakeitė automobilis.

Tačiau analogijos tuo ir baigiasi. Kitaip negu „aklos" biologinės atsitiktinumų variacijos, techniniai išradimai yra sąmoningų, tikslingų tyrimų rezultatas. Tai patvirtina dažni atvejai, kai tas pats išradimas savarankiškai padaromas daug kartų – tam reikia tik tam tikro bendro dvasinio klimato[5]. Tariamai pastovūs poreikiai, kuriais grindžiamos techninės inovacijos, jokiu būdu nėra gamtiniai, o kultūros suformuoti dydžiai. Žmonija ištisus šimtmečius tenkinosi šių dienų požiūriu primityviomis, brangiai kainuojančiomis technikos priemonėmis, nors – vėlgi žiūrint mūsų akimis – nedideliais pakeitimais būtų buvę galima jas iš esmės pagerinti. Analogiški samprotavimai tinka ir atrankos stadijai. Teiginys, kad „gyvūnai yra adaptacijos mašinos" *(living things are adaptation machines*[6]*)*, technikos raidai apibūdinti netinka. Žmonijos istorijoje nėra visiškai iš anksto nustatytos aplinkos, kuri galėtų nulemti išlikimo galimybę. Kaip kultūringa būtybė žmogus, remdamasis paveldėtomis žiniomis, pats kuria savo aplinką. Todėl jis, plėtodamas techniką, prisitaiko ne prie jam svetimos nekintamos, nuo jo nepriklausomos gamtos, bet prie savo paties sukurtos, kultūros suformuotos aplinkos ir kartu pats prie savęs. Tai nėra pasyvus prisitaikymas, o spontaniškas, savarankiškas, kovingas susidūrimas.

Reikia pridurti, kad žmonijos genetinė bazė nuo neolito laikų beveik nepakito. Kultūrų diferenciacija daug didesnė už rasių diferenciaciją: „Elgsenos įvairovę gyvūnų pasaulyje lemia rūšys, o žmonių pasaulyje – kultūros"[7]. Žinoma, ne tik biologinei evoliucijai, bet ir technikos evoliucijai būdingas imanentinis, „kylantis aukštyn" vystymasis, tačiau biologinės raidos atveju paprastesnės formos išlieka, o technikoje taip nėra: bakterijos egzistuoja ir mūsų laikais, tačiau akmeniniais kirvukais išsivysčiusiose šalyse jau niekas nesinaudoja. Kadangi vystymasis vyksta nuo „aukščiausiojo" lig šiol pasiekto lygio, tai imanentinis kilimas garantuotas.

Tačiau kuria prasme galima kalbėti apie pranašumą? Labiau įsigilinus matyti, kad teiginys apie natūraliąją atranką čia netinka. Kokios nors populiacijos „pažangiausi" individai yra tie, kurie turi daugiausia palikuonių, taigi pažangumą operaciniu atžvilgiu galima tiksliai apibūdinti kaip gebėjimą gimdyti vislius palikuonis. Galima sakyti netgi taip: kas turi daugiausia palikuonių, tam ir priklauso ateitis. Bet nuodugniau patyrinėjus matyti, kad toks teiginys nėra tinkamas pagrindas teisingam įvertinimui. Tai darosi aišku pažvelgus kitu aspektu: juk tokiu atveju vien iš kokio nors reiškinio buvimo fakto jau būtų galima spręsti apie jo vertingumą, o tai, kaip žinia, yra „natūralistinė" klaidinga išvada.

Šiuolaikinė technika – kad ir transporto bei ryšių sistemų ar, deja, ir ginkluotės srityje – funkciniu atžvilgiu yra pranašesnė už ankstesnių stadijų techniką, tačiau, būdama sudėtingesnė, ji yra labiau pažeidžiama, be to, jai reikia sudėtingesnės infrastruktūros. Tas imanentinis „pranašumas", kaip ir biologinės evoliucijos atveju, yra savaime suprantamas, nes naujų variantų atranka vyksta būtent to „pranašumo" linkme. Tačiau taip ir lieka neaišku, ar atrankos mechanizmas per funkcijų atlikimą iš tikrųjų veda prie tikrai siektinos humaniškos technikos. Nepaisant daugelio vienpusiškumų ir perdėjimų, technikos dabartinės kritikos įvairios formos aiškiai rodo, kad čia iš esmės būtų galima ir reikėtų pritraukti ir kitus vertinimo kriterijus, apimančius nesužalotą aplinką, neatsinaujinančių išteklių tausojimą ir atsakomybės jausmą ateities kartoms. Vertinant techniką reikia siekti tokių pakeistų atrankos kriterijų.

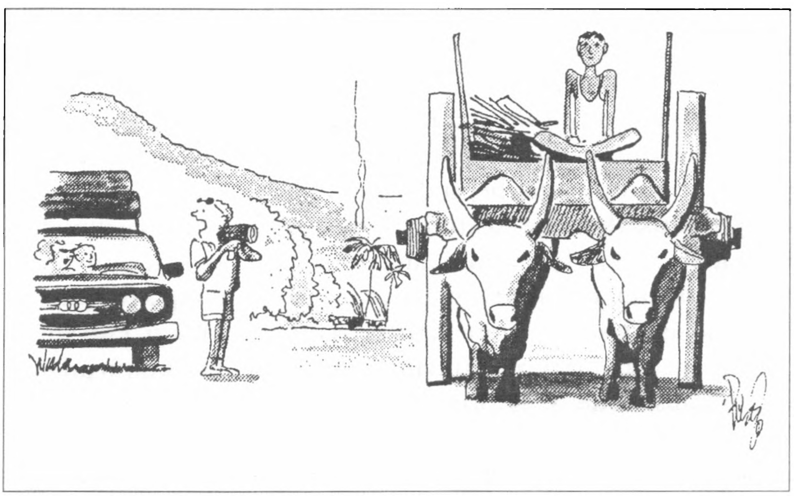
Technologijų perdavimas

„Pergalingųjų" variantų paveldėjimo bei perdavimo procesai biologinėje ir technikos evoliucijose yra visiškai skirtingi. Biologijoje perduodama genetiškai užprogramuota informacija, kurios veikimas nustatytas pačios gamtos. Priešingai tokiai sustingusiai biologinei schemai, pagal kurią viena karta paveldėja iš kitos pastovius požymius, techninės naujovės perduodamos lanks-

čiu kultūriniu kopijavimo ir instruktavimo procesu, kai net toje pačioje kartoje galimi dideli pokyčiai. Tačiau svarbiausia tai, kad biologinėje evoliucijoje nėra techninių naujovių perdavimo iš vieno kultūrinio konteksto į kitą atitikmens.

Tačiau būtent perdavimas selektyvios difuzijos būdu ir yra visos technikos raidos esminis bruožas. Kartu su Claude Lévi-Straussu galima kaip tik kultūrų įvairovę, jų sąveiką ir savitarpio praturtinimą laikyti lemiamu žmonijos raidos požymiu. Jo nuomone, įvairios tautos, spręsdamos savo gyvenimo problemas, akcentuodavo visai skirtingus dalykus. O tos problemos iš principo visur yra vienodos, nes kalba, menas, religija ir tam tikros socialinės, politinės ir ekonominės organizacinės formos, kaip ir techninės žinios bei įgūdžiai, priklauso žmogaus esmei ir todėl vienaip ar kitaip pasireiškia visur. Taigi kultūrų įvairovė sudaro prielaidas pasirinkti visiškai konkrečias vertybes. Antai eskimams ar beduinams ypač svarbu įveikti priešiškas aplinkos sąlygas, Indijoje daugiausia dėmesio kreipiama į filosofinį-religinį gyvenimo suvokimą, o islamas kalba apie sisteminį visų gyvybės formų ryšį [8].

Dėl to kyla klausimas, kuo remiantis galima paaiškinti šiuolaikinės technikos išplitimą visame pasaulyje. Jei teorija apie skirtingas vertybių skales yra teisinga, reikėtų manyti, kad yra tau-



Ekko Buscho piešinys (1988 m.). Užrašas apačioje: „Man atrodo, kad tie žmonės laimingesni už mus!“

tų, kurios nelabai domisi technizacija ir todėl labai ribotai naudojasi šiuolaikine technika. Tačiau iš tikrųjų matome, kad technologijos perdavimo metu šiuolaikinė technika perimama kaip visuma, kaip vientisas sprendimų paketas. Trečiojo pasaulio šalys kolonijinės priklausomybės metais iš pradžių daugiau ar mažiau buvo verčiamos priimti europinę techniką. Karo technikos srityje europiniai ginklai aiškiai įrodė savo pranašumą, o įkandin karinės okupacijos buvo importuotos prekybinės gyvenvietės, plantacijos, misijų stotys ir europinis gyvenimo būdas. Tačiau net ir ten, kur tokios prievartos nebuvo, dabar visur stengiamasi kuo greičiau ir labiau technizuotis, nes sparčiai gausėjant gyventojų įmanoma pramisti tik naudojantis tobulesne žemės ūkio technika. Be abejo, svarbu ir siekimas kariniu bei ekonominiu atžvilgiu neatsilikti nuo viso kito, jau technizuoto pasaulio. Visais šiais atvejais svarbesnė technologijos perdavimo priežastis yra šiuolaikinių technikos metodų pranašumas: palyginus su paprastesniais metodais, jie užtikrina didesnę išeigą ar didesnį našumą. Sprendžiant pagal efektyvumo kriterijų, šiuolaikinė technika, be abejo, yra pranašesnė už visas kitas technikos raidos stadijas, nes atrankos procesas vyko kaip tik orientuojantis į maksimalų efektyvumą.

Tačiau tai dar nepaaiškina, kodėl visos mūsų planetos tautos daug labiau negu reikėtų tiesioginiams poreikiams tenkinti perėmė mąstymą technikos pažangos kategorijomis. Čia reikėtų nepamiršti, kad šiuolaikinė technika, turint galvoje atitinkamus konkrečius jos rezultatus (pavyzdžiui, transporto, žinių perdavimo srityse), yra susijusi su žmonių biologinio aprūpinimo didinimu, gerinimu, plėtimu. Technikos pasiūla orientuota į žmogų kaip į gamtinę būtybę, todėl potencialiai ji visada randa atgarsį. Kai tik akiratyje pasirodo kokio nors išpildymo galimybė, labai greit atsiranda ir atitinkama paklausa, ir kiekvienas pajunta atitinkamo techninio palengvinimo „poreikį“. Technika orientuojasi į visiems žmonėms bendrą biologinį kraitį, kurį žmogus turėjo dar prieš atsirandant istoriniams bei kultūriniams požymiams, todėl ji iš principo gali susilaukti atgarsio visur. Čia dar reikėtų paminėti ir šiuolaikinės technikos sisteminį pobūdį. Ji su savo išsišakojusiomis sistemomis ir funkciniais ry-

šiais nepalieka tuščių vietų ar vietos kitokiems, paprastesniems sprendimams, atsiliekantiems nuo jau pasiekto funkcinio lygio.

Dėl to iškyla sunkus įvertinimo klausimas. Pasak paplitusios nuomonės, materialių ir nematerialių inovacijų eksportas ar importas rodo „aukštesnę" kultūrą; taip realizuojama pažanga, tariamai įžvelgiama žmonijos istorijoje. Tačiau pagal kokius kriterijus galima kokią nors kultūrą laikyti pranašesne už kitas? Iš pirmo žvilgsnio pranašesnė būtų ta kultūra, kuri užgožia kitas. Tačiau nesiremiant jokiais papildomais kriterijais tai reikštų, kaip ir biologinės evoliucijos atveju, kad užgožimas ir pranašumas yra lygiareikšmiai dalykai. Kitaip tariant, laimi tas, kas laimi, ir laimėjusiajam suteikiamas aukštesnis laipsnis kaip tik dėl to, kad jis laimėjo.

Labiau įsigilinus matyti, kad reikalas sudėtingesnis. Karinis, kartu ir techninis, pranašumas jokiu būdu nesutampa su kultūriniu pranašumu. Antai Vidurinės Azijos stepių judriosios klajoklių gentys dažnai puldavo kaimynines agrarinės ir agrarinės-miestietiškos kultūros gentis Kinijoje, Indijoje, Persijoje ir Rytų Europoje ir nugalėdavo jas. Tačiau jau po kelių kartų jos būdavo absorbuotos aukštesnės sėsliųjų tautų kultūros; užkariautojai perimdavo nugalėtųjų tautų kultūrą. Visai panašiu būdu germanų gentys tautų kilnojimosi metu perėmė aukštesnę Romos kultūrą. Kalbant abstrakčiais filosofiniais terminais, tai rodo, kad galiausiai idėjos, vertybės ir dvasinis pasaulis yra pranašesni už fizinius gebėjimus ir gamtos procesų įvaldymą.

Žinoma, taip argumentuojant daroma prielaida, kad materialinius laimėjimus ir techninį pranašumą galima atskirti nuo nematerialaus kultūros pasireiškimo. Amatininkiškos technikos stadijoje kaip tik taip ir buvo. Mainais būdavo perimami įvairiausi metodai, tačiau tai neduodavo lemiamo suvienodinančio kultūrinio efekto. O kalbant apie šiuolaikinę techniką yra kitaip. Kartu su technologija perduodama ir kultūra. Tradicinė technika (žmogaus ir galvijų raumenų jėga, vėjo ir vandens energija) buvo artimesnė žmogui, pritaikyta prie žmogaus mastų ir organinio pasaulio ritmų. Priešingai, šiuolaikinės technikos dirbtinių reiškinių pagrindą sudaro neorganiniai mechaniniai pro-

cesai su jiems būdinga „nežmogiška“ logika. Žmogus priverstas prisitaikyti prie funkcinių technikos principų (darbo pasidalijimo, standartizavimo, monotoniškų procesų, pamaininio darbo), kad pasiektų maksimalų našumą. Tai galima iliustruoti akivaizdžiais pavyzdžiais: pašto vežikas ar kalvis turėjo daugiau erdvės individualiai kultūrinei savo veiklai išreikšti negu lėktuvo pilotas ar kompiuterio operatorius.

Trečiojo pasaulio šalims iškyla problema, kiek perimti į techniką besiorientuojančias Vakarų pasaulio kultūros vertybes, kad galėtų sėkmingai naudotis šiuolaikine technika. Reikia nepamiršti dar ir to, kad šiuolaikinė technika atsirado Europoje. Todėl ji čia anaiptol nelaikoma svetimkūniu, kaip visai kitokių religinių, kultūrinių ir socialinių tradicijų šalyse. Vakarų kultūra yra būtent ta natūrali maitinamoji terpė, kurioje išaugo šiuolaikinė technika. Francio Bacono ir Descartes'o suformuluotos gamtos užkariavimo idėjos, Šviečiamojo amžiaus mintys apie pažangą ir Maxo Weberio akcentuota protestantiškoji etika tai įtikinamai patvirtina.

Situacija Japonijoje ir Taivane rodo, kad įmanoma visiškai sėkmingai perduoti technologiją per trumpą laiką. Tačiau tose šalyse tebėra įtampa tarp kultūros paveldo ir į techniką orientuoto gyvenimo būdo. Atrodo, sunku tikėtis, jog bus įmanoma greit ir lengvai pasiekti tikrąją sintezę. Ką Europa, remdamasi savo tradicijomis, pasiekė per šimtmečius, to neįmanoma visai kitokioje aplinkoje pasivyti per kelis dešimtmečius.

Apskritai trečiojo pasaulio šalims iškyla problema, kaip pasinaudoti tokiais geidžiamais šiuolaikinės technikos laimėjimais, neišsižadant savo kultūrinių ir dvasinių tradicijų, bet kartu gal net prarandant savo identiškumą ir nusiritant į kolektyvinį susvetimėjimo procesą. Su kokiais sunkumais tai susiję, matyti iš to, kad net išsivysčiusiose pramoninėse šalyse dėl spartaus technikos kitimo atsirado tokios nemalonios susvetimėjimo formos. Tačiau palyginus su tuo vidiniu susvetimėjimu pramoninėse šalyse, forsuotas technologijos perdavimas į svetimą kultūrinę aplinką yra kur kas didesnė problema. Trečiojo pasaulio šalyse istorinė raida ir jos paveldas dažnai diametraliai priešingi į techniką orientuotam gyvenimo stiliui: kai gamta suprantama kaip

vientisas kosmosas, į kurį tvirtai įkomponuotas ir žmogus, materialinį pasaulį sunku traktuoti tik kaip žaliavą, su kuria technika gali daryti ką nori. Kai pažinimo siekimas orientuotas pirmiausia į vidinį tobulėjimą ir gyvenimo išmintį, dalykiškoms ir į technologinį pritaikymą orientuotoms šiuolaikinių gamtos mokslų žinioms belieka tenkintis antraeiliu vaidmeniu. Kam gyvenimo tikslas yra gilintis į savo vidų ir asmeniškai tobulėti, tas nepuls kaip Prometėjas kuo skubiau pertvarkyti išorinį pasaulį vien dėl materialinių sąlygų pagerinimo. Kur dorybe laikoma realųjį pasaulį priimti kaip Dievo duotą ir nekintamą, tvirtai laikytis paveldėtų tradicijų ir nepurkštaujant priimti nusistovėjusią gyvenimo tvarką, kiekvienas pasikėsinimas į šią sandarą atrodys kaip piktadarystė. Ir kiekvienam, kuris pasaulio įvykiuose mato nesikeičiantį vyksmą ar taisyklingais intervalais pasikartojantį kosminį procesą, mintis apie linijinę pažangą, orientuotą į nuolatinį kitimą ir kuo didesnius augimo tempus, turėtų atrodyti visai absurdiška.

Toks sugretinimas rodo, kokie dideli gali būti prieštaravimai tarp kultūros tradicijos ir šiuolaikinės technikos materialinių „pagundų". Kartu su konkrečiomis daugelio besivystančių šalių problemomis iškylantis klausimas, ar technizacija apskritai pageidaujama, aišku, tėra akademinis. Tie, kuriems tai svarbu, turi individualiai nuspręsti, kiek ir kaip įsivesti šiuolaikinę techniką. Dėl to kalbama apie švelnią, pritaikytą, alternatyvią, įasmenintą techniką. Tačiau juk niekas savo noru nenorės atsisakyti aukščiausio, kokį tik įmanoma pasiekti, techninių žinių ir gebėjimų lygio. Svarbu tik, kaip rasti tinkamiausią formą jam pasiekti. Rezultatas jokiu būdu neturi reikšti visiško tradicijų atsisakymo, jų išrovimo su šaknimis, nes tai smarkiai pranoktų technologijos sąlygotą susvetimėjimą pramoninėse šalyse. Tačiau greta to akivaizdaus pavojaus yra ir galimybė, kad kaip tik besivystančių šalių tradicijos lems dalykiškos, į išorinį efektyvumą ir funkcinį našumą orientuotos šiuolaikinės technikos ir antropocentriškai orientuoto, sudvasinto požiūrio į gyvenimą sintezę, galinčią duoti teigiamų impulsų ir pramoninėms šalims. Tai rodo ir ta aplinkybė, kad daug kur, kritikuojant techniką, remiamasi neeuropinės kultūros tradicijomis.

Nuorodos

[1] W. Glaser, *Soziales und instrumentales Handeln,* Stuttgart, 1972, S. 188.

[2] S. Moscovici, *Versuch über die menschliche Geschichte der Natur,* Frankfurt a. M., 1982, S. 54.

[3] S. Lem, *Summa technologiae,* Frankfurt a. M., 1976, S. 28.

[4] E. Kapp, *Grundlinien einer Philosophie der Technik,* Braunschweig, 1877, Nachdr. Düsseldorf, 1978.

[5] H. Stork, *Einführung in die Philosophie der Technik,* Darmstadt, 1977, S. 24–30.

[6] M. Grene, *The Understanding of Nature,* Dordrecht, 1974, S. 185.

[7] W. E. Mühlmann, „Umrisse einer Kulturanthropologie“, in ders. E. Müller (Hrsg.), *Kulturanthropologie,* Köln, 1966, S. 45.

[8] C. Lévi-Strauss, *Rasse und Geschichte,* Frankfurt a. M., 1972, S. 42–72.

Šiame leidinyje išspausdintų kūrinių sąrašas (vertimas ir jo originalas)

Alois Huning. *Inžinieriaus kūryba. Technikos filosofijos įvadas*

A. Huning, *Das Schaffen des Ingenieurs. Beiträge zu einer Philosophie der Technik,* Düsseldorf: VDI Verlag, 1987.

Friedrich Dessauer, *Realioji būtis iš idėjų*

F. Dessauer, „Reales Dasein aus Ideen. Philosophie der Technik", in *Einführung in die Philosophie,* hrsg. von F. Schnass, Osterwieck: Zickfeldt, 1928, in *Technik und Gesellschaft,* Bd. 3, München: Verlag Dokumentation Saur KG, 1976, S. 169–173.

Romano Guardini. *Galia ir naudojimasis ja*

R. Guardini, „Die Macht. Versuch einer Wegweisung", Würzburg: Verkbund, 1965, in *Technik und Gesellschaft,* Bd. 3, S. 242–247.

Helmut Schelsky. *Žmogus ir visuomenė technikos gniaužtuose*

H. Schelsky, „Der Mensch in der wissenschaftlichen Zivilisation", in *Arbeitsgemeinschaft für Forschung des Landes Nordrhein—Westfalen, Geisteswissenschaften,* Heft 96, Köln und Opladen: Westdeutscher Verlag, 1961, in *Technik und Gesellschaft,* Bd. 3, S. 207–217.

Hans Jonas. *Kodėl technika yra etikos objektas: penkios priežastys*

H. Jonas, „Warum die Technik ein Gegenstand für die Ethik ist; Fünf Gründe", in *Technik und Ethik,* hrsg. v. H. Lenk und G. Ropohl, Stuttgart, 1988, S. 81–91.

Günter Ropohl. *Techninis problemų sprendimas ir socialinė aplinka*

G. Ropohl, „Technisches Problemlösen und soziales Umfeld", in *Technik und Kultur,* hrsg. v. W. Dettmering u. A. Kermann, Bd. 1: *Technik und Philosophie,* Düsseldorf: VDI Verlag, 1990, S. 111–167.

Hans Lenk. *Atsakomybės diferenciacija ir sistemos kompleksiškumas*

H. Lenk, „Verantwortungsdifferenzierung und Systemkomplexität", in *Technik und Kultur,* Bd. 1, S. 194—244.

Friedrich Rapp. *Dvi kultūros: techninis ir humanistinis racionalizmas*

F. Rapp, „Die zwei Kulturen: technische und humanistische Rationalität", in *Technik und Kultur,* Bd. 1, S. 171—178.

Friedrich Rapp. *Daiktų prievarta ir vertybiniai sprendimai*

F. Rapp, „Sachzwänge und Wertenscheidungen", in *Technik und Kultur,* Bd. 1, S. 179—185.

Friedrich Rapp. *Šiuolaikinės technikos dvasinės istorinės prielaidos*

F. Rapp, „Geistesgeschichtliche Vorausetzungen der modernen Technik", in *Technik und Kultur,* Bd. 1, S. 96—107.

Friedrich Rapp. *Utopijos ir antiutopijos*

F. Rapp, „Utopien und Antiutopien", in *Technik und Kultur,* Bd. 1, S. 291—297.

Friedrich Rapp. *Techninė pasaulinė civilizacija*

F. Rapp, „Die technische Weltzivilisation", in *Technik und Kultur,* Bd. 1, S. 298—314.

TECHNIKOS FILOSOFIJOS ĮVADAS

Iš vokiečių kalbos vertė *Juozas Mureika, Kazimieras Rukšėnas, Ramutis Tamošiūnas*
Dailininkas *Edvardas Jazgevičius*
Viršelyje panaudotas *Gintaro Kraujelio* vitražas
Redaktorė *Alina Daukaitienė*
Techninė redaktorė *Birutė Tolvaišienė*
Maketavo *Ligita Plešanova*

SL 412. Tiražas 1500 egz. Užs. 1197
Išleido leidykla „Alma littera",
Šermukšnių g. 3, 2600 Vilnius
Puslapis Internete: http://www.aiva.lt./AlmaLittera
Spausdino SPAB „Spindulio" spaustuvė,
Gedimino g.10, 3000 Kaunas